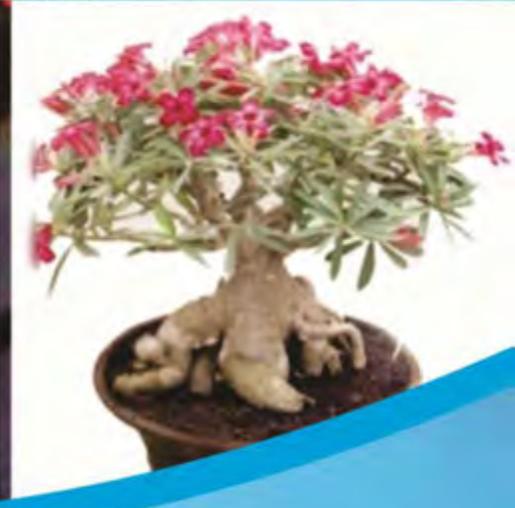
Buku Teks Bahan Ajar Siswa

Paket Keahlian:
Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura

Agribisnis Tanaman Buah

KELAS
XI
SEMESTER 3

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

KATA PENGANTAR

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Pembelajaran kelas X dan XI jenjang Pendidikan Menengah Kejuruhan yang disajikan dalam buku ini juga tunduk pada ketentuan tersebut. Buku siswa ini diberisi materi pembelajaran yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak, dan sikap sebagai makhluk yang mensyukuri anugerah alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharuskan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013, siswa diberanikan untuk mencari dari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serp siswa dengan ketersediaan kegiatan buku ini. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

Buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045).

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR

And ... g membaca buku ini

GLOSARIUM

Elevasi	:	Ketinggiansuatutempatterhadapdaerahsekitarnya (di ataspermukaanlaut)
Etilen	:	senyawa organik hidrokarbon paling sederhana (C2H4) berupa gas berpengaruh terhadap proses fisiologis tanaman.
Gulma	:	Tumbuhan penggganggu
Hand traktor	:	Traktor kecil roda dua disambung denganalat pengolah ajak/singkal dan rotary
Herbisida	:	pestisida yang digunakan untuk pengendalian gulma atau tumbuhan pengganggu yang tidak dikehendaki
Kadar air tanah	:	Jumlah air yang dapatditampungolehtanahsetelahhujanturundengansangatleb atataubesar
MPHP	:	MulsaPlastikHitam Perak
Permeabilitas	:	Kecepatanmasuknya air padatanahdalamkeadaanjenuh.
Respirasi	:	karbohidrat kompleks dirombak menjadi bentuk karbohidrat yang paling sederhana (gula) selanjutnya dioksidasi untuk menghasilkan energi
Topografi	:	Studitentangbentukpermukaan, vegetasinya, pengaruhmanusiaterhadaplingkungandankebudayaanlokal
Vegetasi	:	Bagianhidup yang tersusundaritetumbuhan yang menempatisuatuekosistem

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Buku Teks Bahan Ajar Siwa SMK Mata Pelajaran Agribisnis Tanaman Buah Semusim Semester 3 Kelas XI memuat tentang Agribisnis Tanaman Buah Semusim yang berisikan uraian materi sesuai Kompetensi Inti dan kompetensi dasar (KI-KD) yang ada pada mata pelajaran tersebut, seperti; melaksanakan penentuan komoditas tanaman buah semusim yang akan diusahakan, melaksanakan persiapan lahan produksi tanaman buah semusim, melaksanakan pemasangan mulsa lahan tanaman buah semusim, melaksanakan pembibitan tanaman buah semusim, melaksanakan penanaman bibit tanaman buah semusim, melaksanakan pengairan tanaman buah semusim, melaksanakan pengendalian gulma tanaman buah semusim, melaksanakan pemeliharaan kesuburan tanah tanaman buah semusim, melaksanakan pengendalian hama tanaman buah semusim, melaksanakan pengendalian penyakit tanaman buah semusim, melaksanakan penyerbukan tanaman buah semusim, melaksanakan pemangkasan tanaman buah semusim, melaksanakan pemanenen tanaman buah semusim, melaksanakan pasca panen tanaman buah semusim, melaksanakan pemasaran hasil buah semusim, dan melaksanakan pembukuan usaha tanaman buah semusim. Untuk KD melaksanakan pengajiran tidak digunakan dalam semester ini tetapi baru digunakan pada semester 4 kelas XI.

B. Prasayarat

Sebelum mempelajari buku ini diharapkan Anda terlebih dahulu menguasai mata pelajaran Kelompok C (Peminatan) Dasar Bidang Kejuruan (Fisika, Kimia, Dan Bilogi), danDasar Program keahlian (Dasar-Dasar Budidaya Tanaman, Alat Mesin Pertanian, Pembiakan Tanaman, Penyuluhan, Dan Simulasi Digital)

C. Petunjuk Penggunaan

Untuk menggunakan buku ini Anda dapat mengawalinya dengan aktif memenuhi perintah–perintah yang tertera dalam buku ini, seperti perintah untuk mengamati objek/gambar tertentu. Anda perlu menanyakan kepada guru sebagai fasilitator tentang hal-hal yang belum Anda pahami, menanyakan tentang fasilitas/alat/bahan yang diperlukan atau tentang pengembangan lebih lanjut dari materi yang dibahas, untuk itu Anda dapat menggunakan sumber belajar yang lain.

Perlu diketahui bahwa wahana contoh komoditas yang digunakan sebagian besar adalah tanaman semangka khususnya untuk dataran rendah dan sedikit informasi tanaman stroberi untuk dataran tinggi. Pertimbangan pengambilan contoh komoditas diatas karena dilihat dari beberapa aspek seperti: popularitas, kelengkapan dan kekomplekan, ekonomi, dan kemudahan dilakukan. Sekolah dapat tidak mengikuti contoh wahana komoditas tersebut diatas asalkan sekolah dapat menyelenggarakan KI-KD tanaman buah semusim semester 4 yang diwajibkan.

Kompetensi inti dan Kompetensi dasar (KI-KD) yang disajikan dalam buku teks ini diurutkan berdasarkan silabus tetapi penggunaannya ada yang berurutan sesuai silabus ada juga yang tidak berurutan atau berulang-ulangatau dilakukan secara paralel. untuk itu KI-KD penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan di lahan/lapangan.

Selanjutnya Anda diharapkan dapat mencoba semua keterampilan yang sudah di susun pada semua materi pembelajaran yaitu:

1.Melaksanakan penentuan komoditas tanaman buah yang akan diusahakan,

2. Melaksanakan persiapan lahan produksi tanaman buah,

3. Melaksanakan pemasangan mulsa lahan tanaman buah,

4. Melaksanakan pembibitan tanaman buah,

5. Melaksanakan penanaman bibit tanaman buah,

6. Melaksanakan pengairan tanaman buah,

8. Melaksanakan pengendalian gulma tanaman buah,

9. Melaksanakan pemeliharaan kesuburan tanah tanaman buah,

10. Melaksanakan pengendalian hama tanaman buah,

11. Melaksanakan pengendalian penyakit tanaman buah,

12. Melaksanakan penyerbukan tanaman buah,

13. Melaksanakan pemangkasan tanaman buah,

14. Melaksanakan pemanenan tanaman buah,

15. Melaksanakan pasca panen tanaman buah,

16. Melaksanakan pemasaran hasil tanaman buah semusim sesuai prosedur, dan

17. Melaksanakan pembukuan usaha tanaman buah semusim sesuai prosedur.

Kemudian Anda diharapkan mampu *menganalisis dan menyimpulkan* hasil pengamatan dari membaca informasi tentang semua materi , hasil diskusi dan hasil mencoba semua materi tanaman buah semusim. Apakah ada hal-hal yang sama atau berbeda atau perlu pengembangan, semuanya itu perlu Anda catat sebagai bahan laporan hasil pembelajaran ini, dan yang terakhir Anda diharapakan dapat mempresentasikan laporan hasil pembelajaran di depan kelas.

D. Tujuan Akhir

Setelah menyelesaikan kegiatan belajar buku ini diharapkan peserta didik kompeten dan profesional melaksanakanagribisnis tanaman buah semusim sesuai standar produksi tanaman buah.

E. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)/MADRASAH ALIYAH KEJURUAN (MAK)

PROGRAM KEAHLIAN : AGRIBISNIS TANAMAN

PAKET KEAHLIAN : AGRIBISNIS TANAMAN BUAH

MATA PELAJARAN : AGRIBISNIS TANAMAN BUAH SEMUSIM

KELAS : XI

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamal-kan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Meyakini anugerah Tuhan pada pembelajaran agribisnis tanaman buah sebagai amanat untuk kemaslahatan umat manusia.
2. Menghayatidanmengamal-kanperilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai	2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab dalam mengumpulkan informasi/ eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli gotong royong, bekerjasama, toleransi, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/lahan. 2.2 Peduli terhadap keselamatan diri dan

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1 Menganalisis penentuan komoditas tanaman buah yang akan diusahakan 3.2 Menerapkan teknik persiapan lahan produksi tanaman buah 3.3 Menganalisis teknik penggunaan mulsa di lahan tanaman buah 3.4 Menerapkan teknik pembibitan tanaman buah 3.5 Menerapkan teknik penanaman bibit tanaman buah 3.6 Menerapkan teknik pengairan tanaman buah 3.7 Menerapkan Teknik pengajiran/penopang tanaman buah 3.8 Menganalisis teknik pengendalian gulma tanaman buah 3.9 Menerapkan teknik pemeliharaan kesuburan tanah tanaman buah 3.10 Menganalisis ambang kerusakan tanaman buah tahunan akibat serangan hama 3.11 Menganalisis kerusakan tanaman buah akibat serangan penyakit 3.12 Menerapkan teknik penyerbukan tanaman buah 3.13 Menerapkan teknik pemangkasan tanaman buah

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
	3.14 Menerapkan teknik pemanenan tanaman buah 3.15 Menerapkan teknik pasca panen tanaman buah 3.16 Menerapkan teknik Pemasaran hasil tanaman buah . 3.17 Menerapkan teknik pembukuan usaha tanaman buah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	4.1 Melaksanakan penentuan komoditas tanaman buah yang akan diusahakan sesuai prosedur 4.2 Melaksanakan persiapan lahan produksi tanaman buah sesuai prosedur 4.3 Melaksanakan pemasangan mulsa lahan tanaman buah sesuai prosedur 4.4 Melaksanakan pembibitan tanaman buah sesuai prosedur 4.5 Melaksanakan penanaman bibit tanaman buah sesuai prosedur 4.6 Melaksanakan pengairan tanaman buah sesuai prosedur 4.7 Melaksanakan pengajiran /penopang tanaman buah sesuai prosedur 4.8 Melaksanakan pengendalian gulma tanaman buah sesuai prosedur 4.9 Melaksanakan pemeliharaan kesuburan tanah tanaman buah sesuai prosedur 4.10 Melaksanakan pengendalian hama tanaman buah sesuai prosedur

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
	4.11 Melaksanakan pengendalian penyakit tanaman buah sesuai prosedur 4.12 Melaksanakan penyerbukan tanaman buah 4.13 Melaksanakan pemangkasan tanaman buah sesuai prosedur 4.14 Melaksanakan pemanenan tanaman buah sesuai prosedur 4.15 Melaksanakan pasca panen tanaman buah 4.16 Melaksanakan Pemasaran hasil tanaman buah sesuai prosedur. 4.17 Melaksanakan pembukuan usaha tanaman buah sesuai prosedur

F. Cek Kemampuan Awal

Berilah tanda cek list (√) sesuai jawaban yang Anda berikan pada kolom “ya” atau “tidak” di bawah ini.

No	Apakah Anda mampu kegiatan pembelajaran:	Ya	Tidak
1.	Melaksanakan penentuan komoditas tanaman buah semusim yang akan diusahakan		
2.	Melaksanakan persiapan lahan produksi tanaman buah semusim		
3.	Melaksanakan pemsangan mulsa lahan tanaman buah semusim		
4.	Melaksanakan pembibitan tanaman buah semusim		
5.	Melaksanakan penanaman bibit tanaman buah semusim		
6.	Melaksanakan Pengairan tanaman buah semusim		

8.	Melaksanakan pengendalian gulma tanaman buah semusim		
9.	Melaksanakan pemeliharaan kesuburan tanah tanaman buah semusim		
10.	Melaksanakan pengendalian hama tanaman buah semusim		
11.	Melaksanakan pengendalian penyakit tanaman buah semusim		
12.	Melaksanakan penyerbukan tanaman buah semusim		
13.	Melaksanakan pemangkasan tanaman buah semusim		
14.	Melaksanakan pemanenan tanaman buah semusim		
15.	Melaksanakan pasca panen tanaman buah semusim		
16.	Melaksanakan pemasaran hasil tanaman buah semusim		
17.	Melaksanakan pembukuan usaha tanaman buah semusim.		

II. PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1. Melaksanakan Penentuan Komoditas Tanaman Buah Semusim yang Akan Diusahakan

A. DESKRIPSI

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Penentuan Komoditas Tanaman Buah Yang Akan Diusahakanberisikan uraian pokok materi; kelayakan teknis meliputi:lokasi, iklim,keadaan lahan/tanah. aspek pasar meliputi: ada tidaknya pasar, seberapa besar pasar yang ada, peta kondisi pesaing, perilaku konsumen, strategi. aspek ekonomi meliputi: pembiayaan, pendapatan, penyusutan, bagaimana kita menilai kelayakan usaha yang direncanakan?. analisis usaha budidaya semangka non biji meliputi: biaya produksi, pendapatan, dan keuntungan per hektar (dalam 1 musim). aspek hukum, dan cara menetukan komoditas yang berpotensi.

B. KEGIATAN BELAJAR

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan penentuan komoditas tanaman buah peserta didik mampu melaksanakan penentuan komoditas tanaman buah yang akan diusahakansesuai standar industri buah.

a. Apa yang Anda ketahui tentang potensi daerah?
b. Sebutkan potensi daerah yang ada ditempat Anda!
c. Adakah potensi agribisnis di tempat Anda? Sebutkan jenis apa saja!

d. Daya dukung apa saja yang ada di tempat Anda sehingga potensi daerah tersebut terkelola dengan optimal?
e. Untuk menjawab pertanyaan di atas Anda diminta untuk mengamati dan mempelajari referensi fakta dilapangan yang terkait dengan potensi yang ada dan macam/jenis daya dukung yang ada seperti: aspek teknis (iklim, tanah, topografi, ketinggian tanah dari permukaan laut), aspek ekonomi (komoditas unggulan apa yang menguntungkan), aspek pasar (keberadaan pasar, perilaku konsumen, perilaku produksi), dan aspek hukum (dukungan pemerintah, model bisnis melalaui koperasi/perorangan).
f. Dalam melakukan pengamatan persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Potensi daerah adalah kemampuan suatu daerah yang mempunyai kemungkinan menjadi aktual untuk dikembangkan. Misalnya didaerah Anda dilalui sungai yang airnya bisa dimanfaatkan untuk pengairan pertanian bisa jadi tempat Anda berpotensi untuk kegiatan usaha pertanian artinya berbagai kegiatan komoditas pertanian seperti budidaya ikan, ternak dan tanaman sangat mungkin dikembangkan sebagai usaha atau agribisnis. Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa adanya potensi usaha pertanian karena didukung adanya air yang memadai namun daya dukung dalam bidang pertanian tidak sekedar oleh air saja tetapi banyak faktor lainnya seperti iklim (suhu, kelembaban panjang penyinaran dan curah hujan), jenis tanah, topografi, transpotasi, sumber daya manusia (SDM) yang trampil, biaya dan lai-lain.

Walaupun suatu komoditas kelihatannya berpotensi untuk dikembangkan karena banyak didukung oleh berbagai faktor, tetapi perlu juga dilakukan analisis melalui proses sistematis yaitu studi kelayakan. Dalam melakukan

studi kelayakan apakah komoditas tersebut layak diusahakan atau tidak perlu melalui beberapa tahapan kegiatan.

Sebelum kita melakukan kegiatan studi pengamatan terlebih dahulu marilah kita mengagungkan nama Tuhan Yang Maha Esa (YME) karena suatau daerah ternyata Tuhan memberikan potensi yang luar biasa apabila kita dapat menggali potensi tersebut akan mendatangkan dan meningkatkan sikap, ketrampilan, pengetahuan sekaligus meningkatkan kesejahteraan kita.Amiin.

a. Kelayakan teknis

Untuk menentukan tanaman yang akan dipilih sebagai sarana agribisnis salah satu pertimbangan yang digunakan adalah hasil studi aspek teknis, aspek ini sebagian besar adalah kondisi riil yang ada di alam dan merupakan daya dukung untuk kegiatan agrisbistersebut, antara lain meliputi;

1) Lokasi

Ada beberapa pertimbangan dalam melihat lokasi yang akan digunakan sebagai tempat agribisnis seperti:

a) Letak lokasinya apakah di Pulau jawa atau di luar jawa? Kalau dipulau jawa, seperti kalau memilih lokasi di jawa tengah dan jawa timur yang relatif padat penduduknya akan mempengaruhi luasan yang akan diusahakan dan ini akan berpengaruh pada hasil akhirnya, biasanya yang dipilih cenderung termasuk tanaman buah semusim seperti semangka, melon, timun suri, dll. Berbeda kalau lokasi yang dipilih di jawa barat yang topografi dan perilaku iklimnya mendekati P. Sumatera pemilihan tanamannya cenderung tanaman buah tahunan seperti durian, rambutan, papaya dll. Berbeda lagi apabila lokasinya di P. Kalimantan yang tanahnya relative masam karena didominasi tanah gambut. Dapat ditanami jeruk dengan menggunakan bibit akucang

b) Elevasi tanah atau permukaan tanah dari atas permukaan laut harus diukur dengan benar karena tanaman tertentu memperlukan persyaratan tersebut, seperti tanaman buah stroberi membutuhkan ketinggian diatas 1000 meter di atas permukaan laut (dpl).
c) Topografi areal ialah keadaan muka bumi pada suatu daerah juga dapat mempengaruhi pemilihan jenis tanaman seperti pada tanaman buah semusimmembutuhkan areal yang relatif datar sehingga penanganannya mudah dan lancar.

2) Iklim

Tanaman menuntut jenis iklim tertentu.Tidak semua tanaman dapat ditanam di sembarang tempat pada iklim yang berbagai macam. Sebaliknya pada iklim tertentu (yang sama) tidak semua jenis tanaman dapat hidup/produktif ditempat tersebut. Untuk menyelesaikan lingkaran hidupnya, tanaman membutuhkan jumlah panas dan jumlah air sesuai dengan kebutuhannya.

Setiap jenis dan varietas harus disesuaikan dengan panjang penyinaran seperti tanaman melon atau semangka membutuhkan panjang penyinaran ± 11 jam dibanding tanaman yang lain. Dan kebutuhan jumlah airnya tinggi tetapi apabila pada jumlah curah hujannya yang tinggi tanaman tersebut justru kurang baik karena proses pertumbuhannya lambat dan waktu panennya juga akan mundur.

Daerah suatu kulturtanaman tertentu, janganlah dianggap mutlak, sehingga keadaan itu dianggap tidak dapat dipengaruhi. Sebagai contoh kita ambil saja kultur klengkeng, di mana dahulu kala dianggap hanya dapat tumbuh di daerah dataran tinggi. Kenyataannya sekarang ini dapat ditanam dan berhasil istimewa sampai di dataran rendah.Karena majunya teknologi, dengan adanya seleksi tanaman, dapat diketemukan tanaman yang sesuai dengan keadaan iklim yang baru.

Suatu tempat, walaupun tanah dan pemeliharaannya sama, belum tentu hasil setiap tahunnya akan sama, hal ini semata-mata disebabkan karena keadaan cuaca saja. Berbagai macam cara kita bisa menyesuaikan diri dengan cuaca, tetapi pada umumnya manusia tidak dapat mengatasi pengaruhnya. Kurang lebih 30% produksi panenan tergantung dari keadaan cuaca,kadang bahkan panenan bisa gagal total hanya karena akibat cuaca buruk, termasuk banjir, erosi dan lain sebagainya.

Cuaca tidak hanya mempengaruhi kuantitas produksi (jumlahnya) melainkan juga kualitas produksi (mutunya). Karena perbedaan cuaca itulah, dalam satu tahun, tidak semua produksi tanaman kuantitas/kualitasnya sama baik/buruknya hal ini akan saling berbeda.

Cuaca tidak hanya mempengaruhi produksi secara langsung, melainkan ada yang tidak langsung, misalnya akan timbul hama dan penyakit. Maka dengan adanya hama dan penyakit, secara langsung ataupun tidak langsung akan besar pula pengaruhnya terhadap produksi tanaman. Maka bisa terjadi bahwa musim kemarau hanya dinilai negatif saja, karena orang tidak bisa menanam. Musim kemarau sebenarnya mempunyai nilai positif pula, karena terjadinya panas dan kekeringan akan menghancurkan hama dan penyakit.

Seperti yang telah dilakukan pada kegiatan studi kelayakan, data-data iklim seperti suhu, sinar matahari, curah hujan, angin, kelembaban dan tingkat penguapan pada calon areal agribisnis buah semusim yang telah diperoleh sebagai dasar untuk memberikan alternatif-alternatif jenis komoditas yang akan ditanam. Selain itu dapat juga diberikan gambaran jenis komoditas mana yang resikonya kecil dan besar, komoditas mana yang menguntungkan dan sangat menguntungkan, keuntungan dapat dilihat dari aspek profit maupun sosial.

3) Keadaan lahan/tanah

Lahan merupakan media tempat tumbuh bagi tanaman. Lahan adalah alat produksi untuk menghasilkan hasil pertanian/buah, tanpa lahan tanaman buah tidak akan ekonomis untuk diusahakan secara komersial. Sebegai alat produksi maka lahan dalam hal ini tanah sebagai tempat tegak tanaman, tempat untuk persediaan unsur-unsur makanan tanaman, tempat persediaan air bagi tanaman dan udara sehingga akar dapat bernapas dan menghisap makanan dari dalam tanah. Oleh sebab itu lahan harus disediakan sesuai peruntukkannya.

Informasi dan kondisi riil tanah merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam memilih suatu tanaman yang akan diusahakan. Informasi tersebut bisa dilakukan dengan pengamatan langsung seperti kondisi topografi, geografi, dll, namun untuk melihat sifat fisik, kimia dan biologi tanah (kedalaman solum, ketinggian muka air tanah, tekstur, struktur, konsistensi, permeabilitas, dan keasaman) perlu adanya penelitian laboratorium. Selain itu diperlukan juga persyaratan tanaman mengenai kondisi lahan yang diinginkan, apakah tanah tersebut dalam katagori baik, kurang baik, atau tidak baik untuk tanaman yang dipilih. Dapat juga disajikan dengan kriteria kesesuaian lahan seperti kesesuaiannya tinggi, sedang, terbatas dan tidak sesuai

Setiap pengusaha tanaman pasti ingin mencari hasil kuantitas dan kualitas yang setinggi-tingginya. Keinginan tersebut dapat tercapai salah satunya adalah memperbaiki lingkungan hidup tanaman yang akan diusahakan atau mempenuhi persyaratan tumbuh tanaman tersebut (tabel 1.1). Pengaruh faktor lingkungan seperti iklim khususnya jumlah curah hujan per tahun dan keadaan tanah sangat dominan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Di bawah ini data-data persyaratan tumbuh untuk beberapa tanaman buah semusim

Tabel 1. Persyaratan Tumbuh Tanaman Buah Semusim

Jenis Tanaman	Iklim				Media tanah		Ketinggian tempat (m dpl)
	Curah hujan yang dibutuhkan	Suhu harian (^{0}C)	Kelembaban	Penyinaran Matahari	pH tanah	Jenis tanah	
Semangka	40-50 mm/ bl	20-30	Cenderung rendah, miskin uap air	Penuh	6-6,7	Tanah gembur, kaya organik, dan tanah porous	100-300
Blewah	Iklim kering	-	Relatif rendah	Penuh	netral	Tanah gembur banyak unsur hara	350-700
Mentimun suri	Tidak banyak	21-27	-	Cukup	6-7	Gembur banyak humus, tata air baik	1000-1200
Stroberi	600-700 mm/tahun	17-20	80-90 %	8-10 Jam	5,4-7.0 di kebun 6,5-7.0 di pot	Tanah lihat berpasir, subur, gembur, kaya organik, tata air dan udara baik	1000-1.500

Dari data diatas coba lakukan di daerah sekitar anda untuk mendapatkan infomasi tentang Iklim (curah hujan, suhu kelembaban, dan panjang penyinaran), kondisi tanah (jenis tanah, dan pHnya), dan ketinggian tanah dari permukaan laut (dpl).

a) Aspek Pasar

Setiap usaha yang akan dijalankan harus memiliki pasar yang jelas. Dalam aspekpasar dan pemasaran, hal-hal yang perlu dicermati adalah;

- Ada-tidaknya pasar (konsumen)
- Seberapa besar pasar yang ada
- Peta kondisi pesaing, terutama untuk produk yang sejenis
- Perilaku konsumen
- Strategi yang dijalankan untuk memenangkan persaingan dan merebut pasar yang ada.

  Untuk mengetahui ada tidaknya pasar dan seberapa besarnya pasar, serta perilakukonsumen, maka perlu dilakukan pengamatan pasar, dengancara:

  - Melakukan survey dengan terjun langsung ke pasar untuk melihat kondisi pasaryang ada. Dalam hal ini untuk mengetahui jumlah pembeli dan pesaing.
  - Melakukan wawancara dengan berbagai pihak yang dianggap memegangperanan. Dalam hal ini melakukan wawancara kepada pesaing secara diam-diam.
  - Menyebarkan kuesioner ke berbagai calon konsumen untuk mengetahuikeinginan dan kebutuhan konsumen saat ini. Dalam hal ini untuk mengetahuijumlah konsumen, daya beli dan selera. (Lihat Form kuesioner aspek pasar di bagian lembar kerja ini)

Permintaan pasar pada dasarnya menunjukkan besarnya kuantitas permintaan konsumen atas produk, segmentasi pasar juga merupakan bagian penting dalam menetukan golongan konsumen yang potensial, dan persaingan dari perusahaan lain, merupakan unsur -unsur yang penting dalam menetukan perilaku pasar dalam hal ini sebagai pertimbangan untuk menentukan produk komoditas yang akan ditawarkan

Diharapkan dengan mempertimbangkan aspek pasar ini pemilihan penetuan jenis tanaman yang akan diusahakan dapat memperoleh keuntungan, dapat berkembang dan berkelanjutan.

b) Kelayakan Ekonomis

Tujuan utama dari suatu usaha adalah memperoleh keuntungan atau laba finansial. Karena itu, penentuan layak tidaknya suatu rencana usaha akan ditentukan oleh perhitungan-perhitungan dalam analisis ekonomis. Apabila analisis kelayakan dilakukan dengan benar dan hasilnya menunjukkan layak untuk dilaksanakan, maka pelaksanaannya jarang mengalami kegagalan. Kecuali analisis kelayakan usaha dilakukan dengan data yang tidak benar dan atau karena adanya faktor- yang tidak terkontrol misalnya terjadi bencana alam.

Sebelum menguraikan berbagai hal tentang analisis ekonomis, perlu terlebih dahulu memahami masalah pembiayaan, pendapatan, dan penyusutan.

- Pembiayaan

  Untuk mampu menghitung pembiayaan, terlebih dahulu Anda memahami pengelompokan dalam pembiayaan.

Biaya dikelompokan menjadi 2, yaitu biaya tetap (fixed cost) dan biaya tidak tetap (variabel cost).

- Fixed Cost (biaya tetap), yaitu biaya yang besarnya tidak berubah walaupun terjadi penambahan pada volume produksi. Termasuk dalam kelompok ini adalah: gaji dan tunjangan, peralatan/perlengkapan (sprayer, cangkul, bak penampung air, gembor dsb), biaya penyusutan (depreciation), biaya perawatan mesin dan gedung, biaya perijinan, bunga kredit, asuransi, pajak perusahaan, dan biaya tak terduga, dan lain-lain.
- Variabel Cost (biaya tidak tetap), yaitu: biaya yang besarnya berubah

  sesuai dengan penambahan dari volume produksi. Termasuk dalam

  kelompok ini adalah: sarana produksi (bibit, pupuk dan obat-obatan)dan Upah harian tenaga kerja.

  Selain kedua kelompok pembiayaan diatas, dalam penerapannya masih terdapat pengeluaran pembiayaan lain seperti halnya untuk pengadaan tanah, bangunan, peralatan, maupun pembiayaan lainnya.

  Sehingga apabila dikelompokan, maka kelompok pembiayaan ini masuk kedalam kelompok Modal Investasi dan Modal Kerja.

- Modal investasi, yaitu modal yang dipergunakan untuk keperluan pengadaan atau pembelian fasilitas yang tidak langsung habis pakai, namun apablia akan digantipun dalam waktu relatif lama. Termasuk kedalam kelompok modal investasi adalah: tanah, bangunan, mesin, peralatan pabrik,

perijinan, pengadaan alat-alat transportasi, peralatan kantor, perabot kantor, instalasi air dan listrik dan lain lain.

- Modal kerja, yaitu: modal yang dipergunakan untuk membiayai keseluruhan kegiatan agar usaha berjalan lancar sesuai dengan rencana setelah investasi dianggap memadai. Termasuk kedalam kelompok modal kerja antara lain: bahan baku, bahan penolong, bahan bakar dan bahan pelumas, bahan pembungkus (packing), bahan untuk pembersih air (zat kimia), gaji, lembur, biaya administrasi, dan lain-lain.

c) Pendapatan

Pendapatan suatu usaha meliputi semua produk atau unsur yang dapat dijual dari kegiatan usaha tersebut. Produk atau unsur yang dapat dijual tidak hanya produk utama, namun dapat juga produk afkir atau produk ikutan yang dapat berupa limbah. Untuk dapat menghitung pendapatan haruslah mampu menghitung harga pokok per unit dan harga jual.

Perkiraan Laba Perusahaan

- Harga pokok/unit = Fixed Cost + Variabel Cost
  Kapasitas Normal
- Harga jual = Harga pokok + Biaya Overhead
  Biaya Overhead, meliputi:
  - Bahan penolong/pembantu
  - Biaya pemeliharaan
  - Biaya tenaga kerja tak langsung
  - Biaya penyusutan (Depresiasi)
- Kapasitas Normal, diperkirakan 10% lebih kecil dari hasil yang diramalkan.
  Pada tahun pertama sejak beroperasi komersial misalkan mula-mula perusahaan bekerja dengan kapasitas 50% untuk triwulan

pertama, 75% untuk triwulan kedua dan 100% untuk keempat dan seterusnya.

Laba untuk pertama, pajak pendapatan = X%

= (75% ramalan) (% pajak) (Harga jual - Harga pokok)

Laba untuk tahun kedua dan seterusnya.

= (kapasitas normal) (% pajak) (Harga jual - Harga pokok).

d) Penyusutan (Depresiasi)

Untuk berjalannya suatu kegiatan usaha diperlukan pengadaan fasilitas kantor, peralatan, gedung ataupun lainnya yang sejenis. Fasilitas-fasilitas tersebut pada waktu tertentu habis masa pakainya karena usang/rusak, sehingga harus diganti. Untuk itu sebelum saatnya diganti, perlu menyisihkan dana setiap bulan untuk pengadaan fasilitas. Sehingga apabila pada saatnya harus diganti, maka telah tersedia fasilitas baru sebagai pengganti yang telah rusak/usang.

e) Bagaimana kita menilai kelayakan usaha yang direncanakan?

Untuk menilai apakah suatu usaha yang direncanakan layak (feasible) atau tidak dilaksanakan dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya melalui analisis ekonomis/finansial. Ada beberapa kriteria yang umumnya digunakan, seperti:Break Event Point (BEP) dan net benefit cost ratio (Net B/C).

Break Even Point (BEP) atau titik pulang pokok, yaitu suatu keseimbangan di mana pada titik tersebut jumlah hasil penjualan sama dengan jumlah biaya-biaya yang dikeluarkan sehingga perusahaan yang bersangkutan pada tingkat omzet dan biaya-biaya tersebut di atas tidak memperoleh laba maupun rugi.

Rumus;

- $$\textbf{BEP dalam Rp} = \frac{\textbf{Fixed Cost}}{1 - \frac{\textbf{Variable Cost}}{\textbf{Sales}}}$$

- $$\textbf{BEP dalam unit} = \frac{\textbf{Fixed Cost}}{\textbf{Harga jual persatuan - Harga persatuan}}$$

Analisis net B/C merupakan perbandingan antara presen value dari arus kas bersih dengan present value investasi yang dikeluarkan. Net B/C sering juga disebut sebagai profitability indeks. Kriteria penilaian dilakukan sebagai berikut: jika net B/C .> 1, maka usaha yang direncanakan layak untuk dilaksanakan, dan jika net B/C < 1 maka usaha yang direncanakan tidak layak untuk dilaksanakan. Selanjutnya dapat dipahami contoh analisis usaha budidaya semangka berikut ini:

Analisis Usaha Budidaya Semangka Non Biji						
Perkiraan analisis budidaya tanaman semangka dengan luas 1 Hektar permusim						
(4 bulan) di daerah Jawa barat 2013						
1)	Biaya produksi					(Rp)
	1	Lahan				
		▪ Sewa lahan 1 ha per musim tanam				2.500.000
		▪ Pembuatan bedengan	75	HKP	30.000	2.250.000
		▪ Pupuk Kotoran hewan/kandang	9	ton	175.000	1.575.000
		▪ Dolomit	500	kg	350	175.000
		▪ Mulsa Plastik	100	kg	30.000	3.000.000
		▪ Pupuk kandang dan dolomit	11	HKP	30.000	330.000
	2	Persemaian				
		▪ Benih semangka biji	2	pk	150.000	300.000

		▪ Benih semangka tanpa biji	10	pk	400.000	4.000.000
		▪ Polybag semai	3	kg	18.000	54.000
		▪ Plastik transparan	20	m	3.000	60.000
		▪ Tenaga persemaian	17	HK W	25.000	425.000
	3	Kebutuhan pupuk, pestisida dan perekat				
		▪ urea	210	kg	2.000	420.000
		▪ ZA	520	kg	2.000	1.040.000
		▪ TSP	140	kg	2.000	280.000
		▪ KCl	455	kg	2.000	910.000
		▪ Pupuk susulan NPK	100	kg	8.000	800.000
		▪ Pestisida	15	kg	75.000	1.125.000
		▪ Perekat	1	l	120.000	120.000
	4	penanaman				
		▪ Penebaran pupuk dan Mulsa plastik	40	HKP	25.000	1.000.000
		▪ Furadan	10	kg	11.500	115.000
		▪ Pindah tanam	30	HKP	25.000	750.000
	5	pemeliharaan				
		▪ Pengairan	28	HKP	30.000	840.000
		▪ Pengukuran ranting	9	HKP	30.000	270.000
		▪ Pemupukan susulan dan penyemprotan	66	HKP	30.000	1.980.000
		▪ Penyerbukan	27	HKP	30.000	810.000
		▪ Seleksi buah	10	HKP	30.000	300.000
		▪ Pembalikan buah	15	HKP	30.000	450.000
		▪ Pemangkasan ranting	15	HKP	30.000	450.000
	6	Tenaga kerja keamanan				
		▪ Tenaga jaga kebun	30	HKP	45.000	1.350.000
	7	Pembuatan Gubug	1	unit	300.000	300.000
	8	Panen dan pascapanen	22	HKP	30.000	660.000
		Jumlah Biaya Pengeluaran				28.639.000
2)	Pendapatan					
	1	Semangka tanpa biji	23920	kg	2.500	59.800.000
	2	Semangka berbiji	2640	kg	1.250	3.300.000
	Jumlah pendapatan					63.100.000
3)	Keuntungan per hektar (dalam 1 musim)					34.461.000
	Keuntungan per bulan					8.615.250

b. Aspek Hukum

Aspek yang tidak kalah penting dari tahapan analisis dalam studi kelayakan agribisnis adalah aspek hukum. Usaha, dalam bentuk apa pun, memerlukan keabsahan legalitas karena faktor ini yang menentukan keberlanjutan hidupnya. Sebaik apa pun prospek bisnis, secanggih apa pun teknologi produksi dan operasi, seprofesional apa pun personalia, dan sesolid apa pun sumber keuangannya, namun jika legalitas usaha tidak ada atau tidak dapat diperoleh dari otoritas pemerintah melalui instansi/departemen terkait, usaha tersebut tidak akan dapat beroperasi secara berkelanjutan

Sebelum melakukan investasi di suatu daerah/wilayah secara simultan, pada saat menganalisis aspek-aspek studi kelayakan di awal pra-studi, terlebih dahuludilakukan identifikasi tentang peraturan hukum dan ketentuan-ketentuan legalitas/perizinan yang berlaku di daerah/wilayah tersebut, seperti: bentuk usahanya perorangan, koperasi, firma, atau perseroan; legalitas usaha dan proses perijinannya; pengelolaan lingkungan dan lain lain.

Dari berbagai analisis tersebut diatas (teknis, pasar, ekonomis, dan hukum) diharapkandapat mengantarkan pemilihan atau penentuan jenis tanaman yang lebih akurat sehingga dalam melakukan agribisnis lebih maksimal hasilnya.

1) Bagaimana caranya anda mengamati aspek teknis, pasar, ekonomis, dan hukum tersebut?
2) Kesulitan dan kemudahan apa saja yang Anda hadapi dalam mempelajari aspek –aspek tersebut?. Kalau ada sebutkan dan jelaskan !

3) Dapatkah Anda lakukan, menentukan komoditas yang berpotensi sekaligus mencari daya dukung dari aspek teknisseperti (iklim, tanah, topografi, ketinggian tanah dari permukaan laut), aspek ekonomi (komoditas unggulan apa yang menguntungkan), aspek pasar (keberadaan pasar, perilaku konsumen, perilaku produksi), aspek hukum (dukungan pemerintah, model bisnis melalui koperasi/perorangan) dengan benar, teliti, jujur dan akurat.

4) Jumlah kegiatan praktik dilapangan tolong di sesuai dengan ketersediaan waktu yang ada!!

   a) Lembar kerja

   - Menentukan komoditas yang berpotensi secara kasar
     - Tujuan

       Setelah melakukan pekerjaan ini peserta didik akan mampu melakukan penetuan komoditas yang berpotensi sesuai standar Industri tanaman buah

     - Bahan dan Alat
   - Form pengambilan data
   - Alat tulis kantor (ATK)
     - Keselamatan dan Kesehatan Kerja
       - Gunakan pakaian yang rapih
       - Hati-hati dalam perjalanan khususnya menggunakan kendaraan motor sendiri
     - Langkah Kerja
       - siapkan form untuk aspek teknis, pasar, ekonomi
       - lakukan wawancara pada orang yang mempunyai kapasitas untuk memberi informasi yang benar
       - kumpulkan data hasil wawancara

- simpulkan secara kasar komoditas apa yang berpotensi di daerah anda

Form untuk mendapatkan data dari aspek teknik, pasar, ekonomi, dan hukum

I. Form Aspek Teknis

Form . Data panjang penyinaran, jenis tanah, Iklim, dan ketinggian tanah (aspek teknis)

1. Panjang penyinaran:
2. Jenis tanah

Wilayah/blok/komplek	Jenis tanah	keterangan
1. ……………		
2. ……………		

3. Data curah hujan

Harian	Bulanan	Tahunan	Maksimal	Minimal	Rata-Rata	Keterangan

4. Kelembaban

Harian	Bulanan	Tahunan	Maksimal	Minimal	Rata-Rata	Keterangan

5. Suhu

Harian	Bulanan	Tahunan	Maksimal	Minimal	Rata-Rata	Keterangan

6. Data Ketinggian tempat dari permukaan laut

Tertinggi	Terendah	Rata-Rata	Keterangan

7. Topografi

Wilayah/blok/komplek	datar	Kemiringan lahan (%)	Tingkat kesuburan	hidrologi
1……………				
Dst ……				

II. Form Aspek Pasar

Produksi buah di daerah ……………

Jenis buah	Tingkat pembeli lokal (kecil, sedang, besar)	Tingkat penjualan didaerah sendiri (kecil, sedang, dan besar)	Di jual ke luar daerah (kecil, sedang, dan besar)	Perilaku penjual (sedikit, cukup, banyak)	Perilaku konsumen (senang kurang senang, sangat senang)
1. ………					
2………..					
Dst ………					

III. Form Aspek Ekonomi

Tingkat Kelayakan Usaha

JENIS KOMODITAS	Tingkat kelayakan			keterangan
	rendah	sedang	tinggi	
1. …….				Ambil sampel beberapa petani
Dst ………				

Quesioner Aspek Hukum

Untuk Dinas Pertanian

(data ini untuk recheck kesimpulan dari data lokasi, pasar dan ekonomi. Diusahakan datanya diambil setelah disimpulkan!)

1. Komoditas apa yang sedang dikembangkan?
2. Bentuk bantuan apa saja untuk komoditas yang dikembangkan?
3. Jenis buah apa yang berpotensi?
4. Berapa rata-rata produksi per hektar
5. Berapa produksi yang dicapai per tahun?
6. Bagaimana tingkat kelayakan usahanya?
7. Bagaimana kondisi pasarnya?

- Buatlah analisis, kesimpulan dan laporan secara benar dari hasil pencarian data di lapangan yaitu aspek teknis, pasar, ekonomi, dan hukum! Untuk data hukum (karena wawancaranya dengan dinas pertanian) sebagai recheck tingkat kebenaran dari kesimpulan anda.

- Presentasikan dan simpulkan apa saja komoditas yang berpotensi di daerah anda.(urutkan berdasarkan produksi yang paling banyak jumlah produknya) serta daya dukung yng ada.
- Apakah komoditas buah semangka termasuk berpotensi didaerah anda?
- Kalau buah semangka tidak ada mungkinkah di daerah Anda dapat diusahakan/dibudidayakan?
- Kalau sarana produksinya untuk semangka tidak ada anda dapat mencoba jenis buah semusim lainnya seperti timun suri,dan blewah!

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Kelayakan teknis (lokasi, Iklim,Keadaan lahan/tanah)
b. Aspek Pasar (Ada tidaknya pasar, seberapa besar pasar yang ada, Peta kondisi pesaing, Perilaku konsumen, Strategi)
c. Aspek Ekonomi(Pembiayaan, Pendapatan, Penyusutan, Bagaimana kita menilai kelayakan usaha yang direncanakan?,
d. Analisis Usaha Budidaya Semangka Non Biji (Biaya produksi, Pendapatan, Keuntungan per hektar (dlm 1 musin),
e. Aspek Hukum

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaansebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan penentuan komoditas tanaman semusim yang akan diusahakan?
	Jawaban:

B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan penentuan komoditas tanaman semusim yang akan diusahakan?
	Jawaban:

2) Anda diminta mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut diatas !

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	…………				
b)	…………..				
c)	………………				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
1	………………	………………………
2	……………….….	…………………………

4. Tugas

a. Apa saja yang Anda sudah amati kaitannya dengan potensi daerah dan daya dukung yang ada? Tolong identifikasi yang sudah diamati dibawah ini:
   1) Daya dukung alam seperti iklim (suhu, kelembaban, curah hujan, panjang penyinaran), tanah, topografi, ketinggian tanah dari permukaan laut.
   2) Perilaku konsumen, adanya pasar, dan perilaku produsen
   3) Berbagai data analisis biaya komoditas yang menguntungkan
   4) Dukungan pihak pemerintah (mudahnya perijinan, tidak adanya pungutan, dll), system usahanya melalui koperasi atau perorangan.

b. Dari data persyaratan tumbuh tanaman buah semusim, adakah dari persyaratan tersebut yang sulit ditemukan, kalau ada kenapa, dan bagaimana solusinya?

   Dari data analisa biaya semangka tabel … Dapatkah Anda menghitung biaya tetap dan biaya variabelnya. Dan juga anda dapat menghitung berapa BEP, dan BC rationya?

c. Apabila disekitar daerah Anda ada yang melakukan agribisnis tanaman buah semusim, komoditas apa yang potensinya rendah dan yang tinggi? coba anda lakukan secara kelompok untuk analisis biayanya secara jujur dan teliti baik yang rendah maupun yang tinggi.dan apakah usahanya dilakukan secara perorangan, membentuk koperasi, atau dalam bentuk usaha lain?

d. Buatlah laporan hasil pengamatan diatas!.

e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Kenapa persyaratan tumbuh tanaman dapat juga sebagai indikasi dalam menentukan komoditas yang berpotensi?
b. Jenis komoditas yang berpotensi didaerah anda apa saja daya dukungnya? Jelaskan!
c. Kenapa aspek pasar ikut juga dalam menentukan komoditas yang berpotensi?
d. Bagaimanakah caranya menetukan suatu usaha tanaman secara ekonomis dikatakan layak?
e. Dari ke 4 aspek manakah yang paling berperanan dalam menentukan komoditas yang berpotensi beserta daya dukungnya?

C. Penilaian

1. Sikap

Selama pembejaran, sikap Anda akan dinilai, penilaian sikap meliputi; sikap dalam melakukan pengamatan, sikap dalam diskusi, sikap dalam melakukan eksperimen/mencoba, dan sikap dalam melakukan presentasi. Penilaian akan dilakukan oleh dua observer/penilai yaitu Bapak/Ibu Guru dan anda atau temen anda.

a. Rubrik Penilaian Diskusi

NO	ASPEK	PENILAIAN			
		4	3	2	1
1.	Terlibat penuh				
2.	Bertanya				
3.	Menjawab				
4.	Memberikan gagasan orisinil				
5.	Kerjasama				
6.	Tertib				

Kriteria

1) Aspek Terlibat penuh :

Skor 4 : Dalam diskusi kelompok terlihat aktif, tanggung jawab, mempunyai pemikiran/ide, berani berpendapat

Skor 3 : Dalam diskusi kelompok terlihat aktif, dan berani berpendapat

Skor 2 : Dalam diskusi kelompok kadang-kadang berpendapat

Skor 1 : Diam sama sekali tidak terlibat

2) Aspek bertanya :

Skor 4 : Memberikan pertanyaan dalam kelompok dengan bahasa yang jelas

Skor 3 : Memberikan pertanyaan dalam kelompok dengan bahasa yang kurang jelas

Skor 2 : Kadang-kadang memberikan pertanyaan

Skor 1 : Diam sama sekali tdak bertanya

3) Apek Menjawab **:**

Skor 4 : Memberikan jawaban dari pertanyaan dalam kelompok dengan bahasa yang jelas

Skor 3 : Memberikan jawaban dari pertanyaan dalam kelompok dengan bahasa yang kurang jelas

Skor 2 : Kadang-kadang memberikan jawaban dari pertanyaan kelompoknya

Skor 1 : Diam tidak pernah menjawab pertanyaan

4) Aspek Memberikan gagasan orisinil **:**

Skor 4 : Memberikan gagasan/ide yang orisinil berdasarkan pemikiran sendiri

Skor 3 : Memberikan gagasan/ide yang didapat dari buku bacaan

Skor 2 : Kadang-kadang memberikan gagasan/ide

Skor 1 : Diam tidak pernah memberikan gagasan

5) Aspek Kerjasama :

Skor 4 : Dalam diskusi kelompok terlibat aktif, tanggung jawab dalam tugas, dan membuat teman-temannya nyaman dengan keberadaannya

Skor 3 : Dalam diskusi kelompok terlibat aktif tapi kadang-kadang membuat teman-temannya kurang nyaman dengan keberadaannya

Skor 2 : Dalam diskusi kelompok kurang terlibat aktif

Skor 1 : Diam tidak aktif

6) Aspek Tertib :

Skor 4 : Dalam diskusi kelompok aktif, santun, sabar mendengarkan pendapat teman-temannya

Skor 3 : Dalam diskusi kelompok tampak aktif,tapi kurang santun

Skor 2 : Dalam diskusi kelompok suka menyela pendapat orang lain

Skor 1 : Selama terjadi diskusi sibuk sendiri dengan cara berjalan kesana kemari

b. Rubrik Presentasi

NO	ASPEK	PENILAIAN			
		4	3	2	1
1.	Kejelasan presentasi				
2.	Pengetahuan				
3.	Penampilan				

Kriteria

1) Kejelasan presentasi

Skor 4	:	Sistematika penjelasan logis dengan bahasa dan suara yang sangat jelas
Skor 3	:	Sistematika penjelasan logis dan bahasa sangat jelas tetapi suara kurang jelas
Skor 2	:	Sistematika penjelasan tidak logis meskipun menggunakan bahasa dan suara cukup jelas
Skor 1	:	Sistematika penjelasan tidak logis meskipun menggunakan bahasa dan suara cukup jelas

2). Pengetahuan

Skor 4	:	Menguasai materi presentasi dan dapat menjawab pertanyaan dengan baik dan kesimpulan mendukung topik yang dibahas
Skor 3	:	Menguasai materi presentasi dan dapat menjawab pertanyaan dengan baik dan kesimpulan mendukung topik yang dibahas
Skor 2	:	Penguasaan materi kurang meskipun bisa menjawab seluruh pertanyaan dan kesimpulan tidak berhubungan dengan topik yang dibahas
Skor 1	:	Materi kurang dikuasai serta tidak bisa menjawab seluruh pertanyaan dan kesimpulan tidak mendukung topik

3). Penampilan

Skor 4 : Penampilan menarik, sopan dan rapi, dengan penuh percaya diri serta menggunakan alat bantu

Skor 3 : Penampilan cukup menarik, sopan, rapih dan percaya diri menggunakan alat bantu

Skor 2 : Penampilan kurang menarik, sopan, rapi tetapi kurang percaya diri serta menggunakan alat bantu

Skor 1 : Penampilan kurang menarik, sopan, rapi tetapi tidak percaya diri dan tidak menggunakan alat bantu

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a. Kenapa persyaratan tumbuh tanaman dapat juga sebagai indikasi dalam menentukan komoditas yang berpotensi?
b. Jenis komoditas yang berpotensi didaerah anda apa saja daya dukungnya? Jelaskan!
c. Kenapa aspek pasar ikut juga dalam menentukan komoditas yang berpotensi?
d. Bagaimanakah caranya menetukan suatu usaha tanaman secara ekonomis dikatakan layak?
e. Dari ke 4 aspek manakah yang paling berperanan dalam menentukan komoditas yang berpotensi beserta daya dukungnya?

3. Keterampilan

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
a	Mempersiapkan bahan dan alat untuk pengam-bilan data	Bahan dan alat disiapkan sesuai tujuan		
		Jumlah bahan dan alat diperiksa sesuai jenis dan kriterianya		
b	Pelaksanaan pengambilan data	Form untuk aspek teknis, pasar, dan ekonomi telah diisi berdasarkan hasil wawancara		
		Wawancara untuk keperluan aspek hukum telah dilakukan sesuai tujuan		
c	Pengambilan kesimpulan	Hasil data telah di simpulkan berdasar fakta dan recheck data dari dinas pertanian		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan pengambilan data untuk penentuan komoditas tanamansampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. "YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam penentuan komoditas tanaman

Kegiatan Pembelajaran 2. Melaksanakan Persiapan Lahan Produksi Tanaman Buah Semusim

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD)Melaksanakan Persiapan Lahan Produksi Tanaman Buahberisikan uraian pokok materi; Cara pengolahan lahan meliputi: Pengolahan Lahan Secara Konvensional, Pengolahan lahan secara mekanis.Faktor Penghambat Pengolahan Tanah Secara Mekanis meliputi: Faktor teknis, Faktor sumber daya manusia.Persyaratan Lahan Siap Diolah Tahapan Kegiatan Pengolahan Tanah Secara Mekanis, Sistem Pengolahan, Langkah-langkah pengolahan lahan agribisnis buah semusim dalam hal ini tanaman semangka Meliputi: Pembersihan lahan, Pengukuran Lahan, Pembentukan Bedengan, Pengapuran, dan Pemupukan Dasar serta Pengolahan tanah tanaman stroberi

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan persiapan lahan peserta didik mampu melaksanakan persiapan lahan produksi tanaman buahsesuai standar industri buah.

a. Agar dapat membantu dalam memperlancar pemahaman pembelajaran tentang mata persiapan lahan, Anda diminta secara berkelompok 4-5 siswa untuk mengamati terlebih dulu tentangpersiapan lahan agribisnis buah semusim (semangka, timun suri, blewah,dan stroberi) dilingkungan Anda dan membaca referensiatau atau uraian materi tentang Sistem pengolahan tanah,peralatan pengolahan tanah, teknik persiapan lahan, teknik pemupukan dasar!
b. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Setiap kegiatan pertanian pasti membutuhkan pengolahan tanah. Mengolah tanah adalah membalik dan menggemburkan struktur tanah agar menjadi gembur, sehingga memudahkan perakaran untuk masuk ke dalam tanah dan memudahkan akar tanaman menyerap unsur hara. Pengolahan tanah dalam usaha budidaya pertanian bertujuan untuk menciptakan keadaan tanah olah yang siap tanam baik secara fisik, khemis dan biologis tanah menjadi lebih baik, membunuh gulma dan tanaman yang tidak diinginkan, menempatkan sisa-sisa tanaman (seresah) pada tempat yang sesuai agar dekomposisi berjalan dengan baik, menurunkan laju erosi, meratakan tanah untuk memudahkan pekerjaan di lapangan, mencampur dan meratakan pupuk dengan tanah, dan mempersiapkan pengaturan irigasi dan drainase, sehingga tanaman yang dibudidayakan akan tumbuh dengan baik.

Pengolahan tanah mengubah keadaan lahan pertanian dengan alat tertentu hingga memperoleh susunan lahan (struktur tanah) yang dikehendaki oleh tanaman. Setiap upaya pengolahan lahan akan menyebabkan terjadinya perubahan sifat-sifat tanah. Tingkat perubahan yang terjadi sangat ditentukan oleh cara atau metode pengolahan tanah. Perubahan sifat tanah akibat pengolahan tanah juga berhubungan dengan seringnya tanah dalam keadaan terbuka, terutama antara 2 musim tanam, sehingga menjadi lebih riskan terhadap, erosi, dan proses iluviasi yang selanjutnya dapat memadatkan tanah.

Marilah sebelum melanjutkan ke materi persiapan lahan secara keseluruhan kita mengagungkan dan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME atas amanah yang diberikan kepada kita agar dalam menyiapkan lahan untuk tanaman dapat berjalan sesuai rencana dan Tuhan meridoinya. amiin.

a. Cara pengolahan lahan

Cara pengolahan dapat dibagi menjadi 2 (dua) metode yaitu secara tradisional (konvensional), dan secara modern.

1) Pengolahan Lahan Secara Konvensional

Pengolahan lahan dengan metode konvensional biasanya dilakukan untuk lahan lahan yang sempit dan memiliki kemiringan tertentu. Metode ini biasanya banyak dilakukan di lingkungan pedesaan yang sebagian masyarakat banyak menggunakan lahannya sebagai lahan persawahan dan tanaman sayuran. Alat-alat yang digunakan dalam system pengolahan ini antara lain cangkul, sekop, bajak, garu, untuk yang dua terakhir penggunaannya dibantu dan digerakkan oleh hewan. Kelebihan dari metode ini yaitu tidak dibutuhkan modal yang cukup besar, karena dilakukan oleh tenaga manual dan biasannya dilakukan secara gotong royong. Tetapi pengolahan lahan dengan system ini banyak mengalami kekurangan, diantaranya membutuhkan waktu yang lama dalam pengerjaannya.

2) Pengolahan Lahan Secara Mekanis

Pengolahan lahan dengan cara modern biasanya banyak dilakukan untuk tanaman perkebunan atau pengelolaannya secara besar dan memiliki lahan yang luas.

a) Kelebihan pengolahan lahan secaramekanis

Pengolahan lahan dengan secara mekanis ini memiliki kelebihan kelebihan antara lain sebagai berikut :

- Secara Teknis

  Pekerjaan pengolahan tanah khususnya lahan yang luas memerlukan tenaga yang sangat besar, sehingga dibutuhkan banyak tenaga kerja. Dengan tenaga yang besar, dengan menggunakan peralatan mekanis, pekerjaan yang berat akan

dengan mudah dikerjakan. Hasil pengolahan tanah secara mekanis dapat lebih dalam.

- Secara Ekonomis

  Berdasarkan hasil penelitian (di Pulau Jawa), biaya pengolahan tanah per hektar dengan traktor akan lebih murah dibandingkan dengan menggunakan tenaga manusia maupun hewan. Penurunan biaya pengolahan tanah ini tentunya akan meningkatkan keuntungan para petani.

- Keuntungan Waktu

  Dengan tenaga yang cukup besar, tentunya pengolahan tanah yang dilakukan secara mekanis akan lebih cepat. Dengan cepatnya waktu pengolahan tanah, akan mempercepat pula proses budidaya secara keseluruhan. Untuk beberapa tanaman yang berumur pendek, sisa waktu yang tersedia ini dapat digunakan untuk melakukan budidaya lagi.

b) Faktor Penghambat Pengolahan Tanah Secara Mekanis

Faktor Penghambat Pengolahan Tanah Secara Mekanis antara lain sebagai berikut:

- Faktor Teknis

  Penggunaan traktor di lapangan untuk pengolahan tanah terlihat bahwa masih banyaknya sisa tunggul pada petakan olahan dapat menghambat penggunaan alat pengolahan tanah, sehingga dapat menurunkan kapasitas dan efisiensi kerja alat.Akibatnya dapat menyebabkan menurunnya pendapatan dari penggunaan traktor.Selain itu ketersediaan sukucadang juga menjadi faktor penghambat.

- Faktor ekonomi

  Kemampuan daya beli alat mesin pertanian mempengaruhi pengembangan pengolahan tanah secara mekanis khususnya para petani di pedesaan.
- Faktor Sumber Daya Manusia

  Penggunaan alat/mesin pertanian biasanya menuntut pengetahuan dan keterampilan.Begitu pula dengan penggunaan alat pengolahan tanah.Tingkat pendidikan petani di Indonesia pada umumnya masih rendah.

c) Persyaratan lahan siap diolah

Ada beberapa hal yang perlu disiapkan agar lahan siap untuk diolah secara mekanis, yaitu :

- Topografi (kenampakan permukaan lahan)

  Traktor dapat bekerja pada lahan dengan topografi yang terbatas. Untuk traktor roda empat sebaiknya jangan melebihi 20°. Apabila lahan terlalu miring, traktor bisa terguling. Lahan yang bergelombang juga akan berpengaruh terhadap hasil pengolahan.

  Sebaiknya lahan yang demikian dibuat berteras sehingga lahan bisa memenuhi syarat untuk diolah secara mekanis. Selain itu, traktor sebagai kendaraan beroda, memerlukan jalan dan jembatan untuk memasuki lahan yang akan diolah.

  Pembuatan teras, jalan, dan jembatan tidak dibahas dalam modul ini.
- Vegetasi (tanaman yang tumbuh di lahan)

  Batang tanaman dan sisa tanaman yang cukup besar akan menghambat implemen masuk ke dalam tanah, sehingga hasil pengolahan tidak efektif. Batang tanaman yang lentur tetapi kuat (liat) akan tergulung oleh putaran mesin rotari, sehingga

akan menambah beban dan dapat merusak mesin. Akar tanaman yang kuat (liat) dan saling berhubungan akan mengikat tanah sehingga susah untuk diolah.

Vegetasi yang sekiranya mengganggu harus dipindakan dari lahan atau dihancurkan.Vegetasi tersebut bisa dibabat dengan parang/arit.Sekarang sudah ada mesin pemotong yang digerakkan oleh traktor. Namun cara pengoperasiannya tidak dibahas pada modul ini.

- Bebatuan yang besar dan keras, apabila tertabrak oleh implemen, dapat merusak implemen. Mata bajak singkal atau piringan bisa pecah, sedangkan pisau mesin rotari bisa patah.

  Batu-batu yang besar harus disingkirkan terlebih dahulu dari lahan sebelum diolah, dengan cara dicongkel dengan linggis atau digali dengan cangkul. Batu yang telah tergali dapat diangkat untuk disingkirkan ke tepi lahan. Sedang batu-batu yang kecil dapat disingkirkan setelah lahan diolah.
- Kadar air tanah

  Kondisi kadar air tanah akan mempengaruhi sifat dari tanah itu sendiri.
- Pada tanah yang terlalu kering, tanah akan sangat keras dan padat. Apabila diolah, akan memerlukan implemen yang kuat dan daya tarik traktor yang sangat besar. Sehingga pengolahan akan tidak efisien. Tanah hasil olahan berpariasi dari bongkahan besar sampai tanah yang hancur. Selain itu juga menimbulkan debu yang berterbangan.
- Apabila tanah dibasahi, tanah akan melunak. Hal ini ditandai dengan berubahnya warna tanah menjadi lebih gelap. Namun apabila tanah diambil dan digulung-gulung tidak liat dan tidak lengket, namun remah (pecah-pecah). Kondisi ini cocok untuk

dilakukan pengolahan tanah. Pengolahan pada kondisi ini sering dinamakan pengolahan tanah kering.

- Apabila tanah dibasahi lagi, tanah akan liat dan lengket. Apabila diolah, akan lengket di implemen dan roda traktor. Hasil pengolahan tidak akan sempurna (tidak efektif). Sementara putaran roda traktor mudah slip. Tanah dalam kondisi ini, kemampuan menyangganya sangat rendah, sehingga traktor yang memasuki lahan, rodanya akan masuk ke dalam tanah.
- Apabila tanah lebih dibasahi lagi, tanah akan menjadi lumpur. Tanah tidak akan lengket lagi namun dapat mengalir. Kondisi ini juga cocok untuk dilakukan pengolahan tanah. Pengolahan pada kondisi ini sering dinamakan pengolahan tanah basah.

d) Tahapan kegiatan pengolahan tanah secara mekanis meliputi:

- Pengolahan pertama sedalam ± 30 cm dengan traktor yang dilengkapi bajak piringan berdiameter 71 cm, ada yang dilakukan pembajakan ulang dilakukan 4 minggu setelah pembajakan pertama dengan arah 45° dari pembajakan pertama
    - Alat-alat yang digunakan dalam pengolahan pertama antara lain:
        - bajak singkal (*moldboard plow*)
        - bajak piring (disk plow)
        - bajak pisau berputar (rotary plow)
        - bajak chisel (chisel plow)
        - bajak subsoil (subsoil plow)
        - bajak raksasa (*giant plow)*
    - Cara pengolahan pertama antara lain sebagai berikut:
        - Buat batas-batas lahan yang akan diolah dan tempat head land apabila diperlukan

- Traktor dibawa ke lahan dan diletakkan sesuai dengan **pola yang diinginkan.**

  Ada beberapa macam pola pengolahan tanah yang disesuaikan dengan bentuk lahan dan jenis alat yang digunakan, yaitu : pola tengah, pola tepi, pola keliling, pola tengah, pola keliling tepi, dan pola bolak balik rapat (lihat mata pelajaran dasar Alat Mesin Pertanian)
- Atur gas dan posisi gigi persneling yang direkomendasikan oleh pabrik. Untuk itu sangat disarankan agar operator membaca buku petunjuk pengoperasian (manual)
- Pembajakan dimulai. Kedalaman pembajakan untuk alur pertama (pada saat kedua roda traktor belum masuk ke alur), tidak perlu terlalu dalam.
- Pada saat berbelok, implemen diangkat
- Pembajakan selanjutnya dilakukan dengan cara memasukkan salah satu roda ke alur. Kedalaman pembajakan otomatis menjadi lebih dalam.
- Dua sampai empat alur terakhir (tergantung dari panjang traktor dan lebar kerja alat bajak), *head land* mulai dibajak.

• Pengolahan kedua yaitu Penggaruan satu kali dilakukan setelah 3-4 minggu dari pembajakan dengan traktor yang dilengkapi garu.
  - o Beberapa jenis garu yang dipakai pada pengolahan tanah kedua adalah :
    - garu piring (*disk harrow*),
    - garu palcu (splice tooth harrow),
    - garu pegas (spring tooth harrow),
    - garu rotari, dan

- garau khusus (*special harrow*).

- Cara pengolahan kedua

  Setelah dilakukan pengolahan tanah pertama, kondisi tanah masih berbentuk bongkahan besar dan keras, maka perlu dilakukan penggemburan dengan cara :

  Melakukan penggemburan tanah dengan bajak rotary yang ditarik dengan traktor (apabila pengolahannya menggunakan alat mekanis), dan menggunakan garu atau cangkul apabila dilakukan secara tradisional, adapun langkah-langkah sebagai berikut :

  - Melakukan pencangkulan/pengolahan dengan rotary/garu, pada tanah yang telah dibajak
  - Bongkahan-bongkahan tanah dihancurkan sampai menjadi gembur dan halus
  - Pada saat melakukan penggemburan tanah sekaligus membuang gulma dan seresah-seresah yang tertinggal dengan cara mengambilnya atau membenamkan ke dalam tanah.
  - Setelah tanah digemburkan kemudian diratakan dan dibentuk petakan/bedengan sehingga memudahkan dalam pekerjaan berikutnya.

b. Sistem pengolahan

Berdasarkan sistem pengolahan tanah atau dilihat dari tingkat intensifitasnya ada beberapa pengolahan tanah antara lain:

1) Pengolahan tanah O (Zero Tillage) sering disebut Tanpa Olah Tanah (TOT). Pengolahan lahan pada system ini hanya meliputi penyemprotan untuk membunuh atau menghilangkan gulma pada lahan, kemudian ditunggu hingga gulma mati dan lahan siap untuk ditanami. Pada pengolahan lahan ini biasanya digunakan sistim tajuk dalam proses penanamannya, kalau dilahan sawah bekas padi tanpa

pengolahan tanah terlebih dulu dilakukan penaburan benih kedelai untuk memanfaatkan kelembaban tanah.

2) Pengolahan tanah minimum (Mimimum Tillage). Bagian tanah yang diolah hanya pada calon zona perakaran dengan kelembaban dan suhu yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.Pada pengolahan tanah ini biasanya banyak dilakukan untuk lahan persawahan seperti penanaman semangka lahan yang diolah hanya untuk bagian sepanjang tanaman, hamparan lahan yang lainnya tidak diolah.

   Pengolahan tanah minimum adalah teknik konservasi tanah dimana gangguan mekanis terhadap tanah diupayakan sesedikit mungkin. Dengan cara ini kerusakan struktur tanah dapat dihindari sehingga aliran permukaan dan erosi berkurang. Teknik ini juga mengurangi biaya dan tenaga kerja untuk pengolahan tanah dan mengurangi biaya / tenaga kerja untuk penyiangan secara mekanik.Pengolahan tanah minimum cukup efektif dalam mengendalikan erosi, dan biasa dilakukan pada tanah-tanah yang berpasir dan rentan terhadap erosi.

   Pengolahan tanah minimum hanya dapat dilakukan pada tanah yang gembur. Tanah gembur dapat terbentuk sebagai hasil dari penggunaan mulsa secara terus menerus dan / atau pemberian pupuk hijau / pupuk kandang / kompos dari bahan organik yang lain secara terus menerus. Penerapan teknik pengolahan tanah minimum selalu perlu disertai pemberian mulsa.

   a) Keuntungan:
      - Menghindari kerusakan struktur tanah
      - Mengurangi aliran permukaan dan erosi
      - Memperlambat proses mineralisasi, sehingga penggunaan zat-zat hara dalam bahan-bahan organik lebih berkelanjutan.

- Tenaga kerja yang lebih sedikit daripada pengelolaan penuh, sehingga mengurangi biaya produksi.
- Dapat diterapkan pada lahan-lahan marginal yang jika tidak dengan cara ini mungkin tidak dapat diolah.

b) Kelemahan:

- Persiapan bedengan yang kurang memadai dapat menyebabkan pertumbuhan yang kurang baik dan produksi yang rendah, terutama untuk tanaman seperti jagung dan ubi.
- Perakaran mungkin terbatas dalam tanah yang berstruktur keras.
- Lebih cocok untuk tanah yang gembur
- Pemberian mulsa perlu dilakukan secara terus menerus
- Herbisida diperlukan apabila pengendalian tanaman pengganggu tidak dilakukan secara manual / mekanis.

3) Pengolahan tanah optimum (Optimum Tillage). Pengolahan hanya dilakukan pada lajur tanaman saja (sistem Reynoso untuk tanaman tebu). Hamparan lahan lebih banyak diolah tetapi hanya pada tempat tanaman saja mengingat populasi tanamannya relatif banyak
4) Pengolahan tanah maksimum (Maximum Tillage). Pengolahan secara intensif seluruh areal pertanahan menjadi gembur dan permukaan tanah rata.Disebut juga pengolahan lahan secara sempurna yaitu pengolahan lahan yang meliputi seluruh kegiatan pengolahan lahan. Dimulai dari awal pembukaan lahan hingga lahan siap untuk ditanami, meliputi pembajakan, rotary, pembedengan atau pembuatan saluran draynase, dan pemupukan dasar

c. Langkah-langkah pengolahan lahan agribisnis buah semusim dalam hal ini tanaman buah semangka

Kegiatan persiapan lahan ini berbeda-beda tertgantung pada: jenis tanah yang akan diusahakan, system budidaya yang akan diterapkan serta produksi tanaman yang diinginkan.

Seperti yang sudah disampaikan diatas bahwa pengolahan lahan disemangka termasuk menggunskan system Olah tanam minimum dan secara umum kegiatan persiapan lahannya meliputi kegiatan pembersihan lahan, pembedengan, dan pemupukan dasar.

1) Pembersihan lahan

Lahan yang banyak sisa-sisa tanaman dari kegiatan produksi sebelumnya atau rerumputan dan semak yang tumbuh pada lahan tersebut, pertama kali haruslah dibersihkan untuk memudahkan kegiatan pengolahan tanah. Pembersihan lahan ini dapat dilakukan dengan pembabatan, penggunaan herbisida , dan pencabutan.

Cara pembersihan lahan yang paling cepat untuk dilakukan adalah dengan cara membabat sisa tanaman, lalu tanaman tersebut dikumpulkan disuatu tempat untuk dijadikan kompos, dan kompos tersebut bisa dikembalikan ke lahan tersebut dalam bentuk pupuk. Kompos yang diberikan akan meningkatkan mutu tanah dengan meningkatnya kandungan bahan organik, maka bahaya kerusakan tanah dapat ditekan.

2) Pengukuran Lahan

Kegiatan pengukuran lahan ini bisa dilakukan sebelum kegiatan pembersihan lahan maupun sesudahnya. Tujuan dari kegiatan lahan ini adalah untuk memastikan seberapa luas lahan yang digunakan dalam kegiatan agribisnis tersebut. Dengan luas yang sudah diketahui maka dapat dibuat perencanaan sesuai peruntukannya antara lain:

tempat gudang sarana produksi tanaman (Saprotan), tempat untuk keamanan, tempat pembibitan, yang lebih penting berapa luasan tanaman yang akan ditanam dapat segera diketahui sehingga perencanaan kebutuhan tenaga dan saprotannyadapat ditentukan.

3) Pembentukan Bedengan

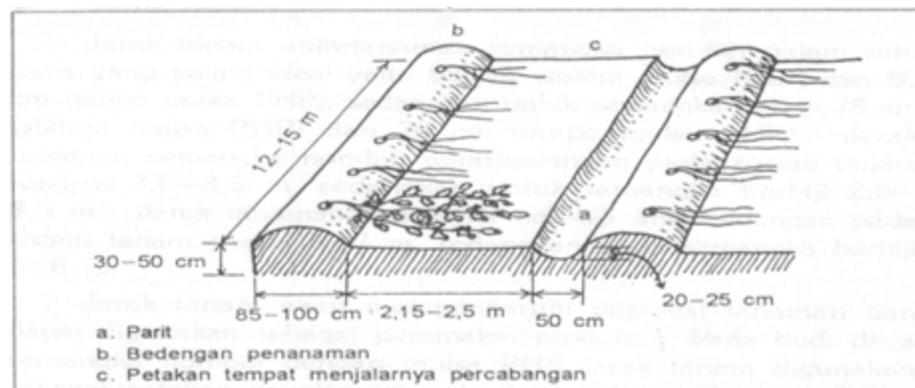
Tanaman semangka membutuhkan bedengan supaya air yang terkandung didalam tanah mudah mengalir keluar melalui saluran drainase yang dibuat.Pembentukan bedengan dalam budidaya tanaman dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti: sistem irigasi, kelembaban tanah, musim tanam, ketahanan akar tanaman terhadap kondisi jenuh air serta sifat tanah.

Untuk tanaman yang memiliki perakaran dangkal seperti semangka, timun suri, blewah pada tanah dengan tingkat atau laju perkolasi yang tinggi (tanah dengan tekstur berpasir) dan sistem irigasi leb (penggenangan) atau sistem irigasi alur (penggenangan pada parit), dimana air merembes pada ke daerah perakaran berdasarkan gravitasi dan penyebaran air secara horizontal maka tinggi bedengan yang dibuat perlu dipertimbangkan agar tanaman dapat memperoleh air yang cukup serta biaya pengairan dapat efisien.

Pengolahan tanah untuk didaerah tanah kering/tegalan bisa dilakukan pengolah pertama dan kedua dapat menggunakan bantuan mesin traktor maupun manual tetapi pengolahan tanah yang dilakukan di pesawahan cukup dengan menggunakan tenaga kerja atau menggunakan traktor tangan selebar 85-100 cm, pada tempat calon bedengan.kemudian dirapihkan sesuai ukuran yang dikehendaki.

a) Bedengan dengan penanaman tunggal

Bentuk penanaman tunggal artinya penanaman satu baris tanaman pada bedengan penanaman menuju ke satu arah. Ukuran bedengan sistem penanaman tunggal sebagai berikui:

Panjang bedengan maksimum	:	12-15 m
Tinggi bedengan	:	30-50 cm
Lebar bedengan	:	85-100 cm
Lebar petakan tempat menjalarnya		
Percabangan tanaman	:	2,15-2,50 m
Lebar parit	:	50 cm
Kedalaman parit	:	20-25 cm
Jarak antar bedeng	:	3,0-3,5 m

Gambar 1. Bedengan dengan Penanaman Tunggal

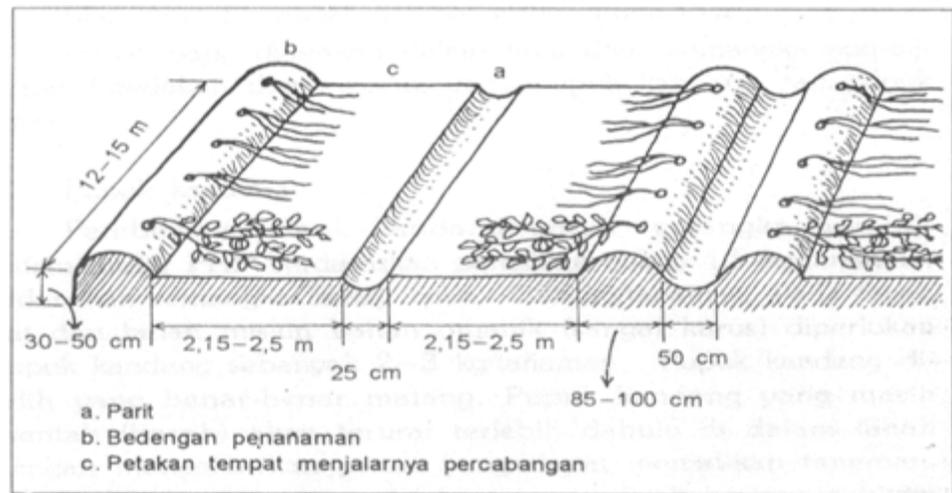
Keuntungan dari model penanaman tunggal yaitu mudah dalam perawatan karena cabang-cabang atau batang tanaman mempunyai sedikit resiko untuk terinjak-injak pada saat pemeliharaan tanaman. Kerugiannya banyak tanah yang tidak terpakai untuk penanaman karena model ini memerlukan banyak parit. Akibatnya biaya

yang diperlukan untuk tenaga kerja lebih banyak. Populasi tanamannya hanya mencapai 3.000 tanaman per hektar (termasuk semangka berbiji).

b) Bedengan ganda

Sistem penanaman ganda merupakan penanaman pada dua baris bedengan yang berhadap-hadapan. Percabangan antartanaman dapat saling bertemu karena penanamannya tidak searah. Keuntungan dari sistem penanaman ini adalah lebih efisien lahan karena jumlah parit praktis berkurang sehingga populasi tanaman pun dapat ditingkatkan sampai 3.500 tanaman/ha (termasuk semangka berbiji). Biaya pembentukan bedengan juga dapat ditekan dengan lebih sedikitnya parit. Kerugian sistem ini karena batang cabang antartanaman yang berhadapan bertemu mengakibatkan sering terinjak-injak pada saat pemeliharaan tanaman. Model lahan penanaman tempat menjalarnya percabangan dibuat agak miring ke dalam atau cekung, kemudian tepat di tengah-tengahnya dibuat parit kecil tempat pembuangan air bila ada hujan. Ukuran bedengan sistem penanaman ganda sebagai berikut.

Panjang bedengan	:	12-15 m
Tinggi bedengan	:	30-50 cm
Lebar bedengan	:	85-100 cm
Lebar petakan tempat menjalarnya		
Percabangan tanaman	:	2,15-2,50 m
Lebar parit	:	50 cm

Kedalaman parit	:	20-25 cm
Jarak bedengan berhadapan		6-7 m
Lebar parit tengah antar bedengan	:	25 cm

Gambar 2. Bedengan dengan Penanaman Ganda

4) Pengapuran

Kegiatan Yang tidak kalah penting sebelum dilakukan penanaman adalah mengukur pH calon tanah yang akan ditanami. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan menggunakan dua cara yaitu: colorimetris dan electrometris. Alat yang sering digunakan secara praktis adalah pH tester dan universal indakator/kertas lakmus.

Tujuan kegiatan ini adalah dapat menentukan apakah tanah yang akan ditanami tersebut bersifat alkalis, netral, atau masam. Untuk pertumbuhan tanaman semangka membutuhkan pH tanah netral, namun tidak sedikit tanah-tanah dalam kondisi alkalis seperti pada lahan-lahan yang sering tergenang dan kemudian digunakan sebagai lahan pertanian, tetapi pada umumnya tanah yang sering digunakan untuk budidaya tanaman relatif kecil kemungkinannya kekurangan

belerang. Yang sering menjadi masalah adalah tingkat kemasaman yang rendah sehingga kita harus perlakukan khusus dengan penambahan kapur.

Pengapuran bertujuan untuk menaikkan pH tanah yang semula masam menjadi mendekati netral. selain itu, pengapuran juga menambah unsur hara kalsium (Ca) maupun unsur magnesium (Mg) yang sangat diperlukan tanaman. Kapur pertanian yang beredar di Indonesia pada dasarnya terdiri dari kapur kalsit/kaptan ($CaC0_3$) dan dolomit ($CaC0_3MgC0_3$). Pemilihan kedua jenis kapur pertanian tersebut tergantung keperluan dan ketersediannya di suatu daerah. Apabila pH tanah sangat rendah maka pengapuran sebaiknya menggunakan kalsit/kaptan. Apabila pH tanah mendekati netral maka dapat dipakai dolomite. Brikut ini disajikan hubungan antara pH tanah, reaksi tanah, dosis penggunaan kapur karbonat/kalsit/kaptan, dan dolomit.

Tabel 2. Penggunaan Kapur Kg Per 1 Ha

Derajat Kemasaman (pH)	Reaksi Tanah	Kapur Carbonat/Kalsit/ Kaptan	Dolomit
4.0	Paling asam	1640	1610
4.5	Sangat asam	1500	1430
5.0	Asam	1130	1050
5.5	Asam	750	720
6.0	Agak asam	380	340
6.5	Netral	-	-

Sumber: Oisca

Penggunaan dolomit selain menambah unsur kalsium juga mengandung unsur magnesium yang fungsinya untuk pembentukan zat hijau daun (khlorofil) yang sangat penting dalam proses fotosintesis, sedangkan penggunaan kalsit hanya menambah unsur kalsium (Ca) saja. Waktu pemberian kapur/sulpur dapat dilakukan pada saat pengolahan tanah dengan maksud unsur hara tersebut

tercampur secara homogen dengan tanah hasil olahan , juga dapat diberikan pada saat bersama-sama melakukan pembuatan bedengan atau sebelum pemupukan dasar.

5) Pemupukan Dasar

Pemupukan Dasar adalah pemberian pupuk pada saat sebelum tanam, tujuannya adalah memberi atau menyiapkan unsur hara atau cadangan unsur hara untuk pertumbuhan dan produksi tanaman semangka, biasanya dilakukan:

a) Pada saat atau bersama-sama kegiatan pengolahan tanah (apabila kegiatan budidaya dilakukan dilahan tegalan atau tanah non sawah, karena pengolahan pertama dan kedua dilakukan)
b) Pada saat pembuatan bedengan berlangsung atau setelah pembuatan bedengan secara kasar selesai, sehingga pada saat penghalusan bedengan pupuk sudah ditebarkan.

Penempatan pupuk selain ditebarkan juga bisa diberikan pada tempat calon tanaman, caranya membuat lubang selebar cangkul ± 20 cm, kedalaman ± 20 cm kemudian pupuk ditebarkan dilubang dan diaduk sampai tanah dan pupuk tercampur merata. Pemupukan dasar ini dapat dilakukan baik yang memakai ataupun yang tidak memakai mulsa plastik hitam perak (MPHP).

Dosis pemupukan dasar untuk tanaman semangka sangat bervariasi dari daerah satu dengan daerah yang lainnya, untuk yang menggunakan MPHP sebaiknya pemupukan dasar diberikan sebanyak ± 90 % dari total pupuk yang diberikan, dan sisanya diberikan pada pemupukan susulan. Untuk tanaman semangka yang tanpa MPHP diberikan secara bertahap.

Pupuk dasar yang dipakai adalah pupuk organik/kandang dan pupuk buatan. Pupuk kandang yang digunakan adalah pupuk kandang yang berasal dari hewan sapi/kerbau/ayam dan dipilih pupuk kandang yang sudah matang. Pupuk kandang berguna untuk membantu memulihkan kondisi tanah yang kurang subur. Pupuk buatan yang dipakai ZA, Urea, SP 36, KCl. Untuk dosis, dan frekuensi pemupukannya bisa dilihat dalam *kompetensi dasarmelaksanakan pemeliharaan kesuburan tanah tanaman buah semusim*

Apabila bedengan sudah dilakukan pemupukan dan lahan sudah dirapikan selanjutnya lahan siap dilakukan pemasangan mulsa plastik.

d. Pengolahan Tanah pada Tanaman Stroberi

1) Budidaya langsung dilahan

Pada prinsipnya pengolahan tanah di Lahan tanaman stroberi hampir sama dengan lahan di tanaman semangka biasanya dilakukan pada awal musim penghujan. Pengolahan tanah dapat menggunakan alat manual, hewan maupun mesin, lahan olah dengan kedalam 30-40 cm kemudian dikeringanginkan selama 15-30 hari.Buat bedengan: lebar 80 x 120 cm, tinggi 30-40 cm, panjang disesuaikan dengan lahan, jarak antar bedengan 40 x 60 cm.

2) Budidaya di Pot/Polibag

Budidaya di pot/polybag pengolahan tanahnya cukup menyediakan campuran media, media yang biasa digunakan:

a) Campuran tanah dari bawah pohon pinus, humus, daun lamtoro dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1.

b) Campuran tanah lapisan atas, pasir dan humus dengan perbandingan 1:1:1.
c) Campuran tanah, pasir, humus dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1:1.
d) Campuran tanah, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:2.

Ukuran Pot yang digunakan berdiameter 7-20 cm, apabila menggunakan polybag (kantong plastik) berukuran diameter ± 25 cm dan tinggi berkisar± 30 cm, bagian bawah diberi lubang kecil-kecil.

- Setelah Anda mengamati di lapangan dan pelajari bagaimana persiapan lahan pada tanaman buah semusim (Semangka, blewah, dan timun suri).
- Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur dan metakognitignya tentang persiapan lahan (pembersihan lahan, pengukuran lahan, penetuan kapur melalui pengukuran pH tanah, pembedangan, dan pemupukan).
- Apa saja yang belum dipahami, buatlah dalam bentuk pertanyaan untuk disampaikan dan didiskusikan pada temen-teman Anda/kelompok lainnya!
- Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langah persiapan lahan termasuk penentuan pH tanah pada tanaman buah semusim/semangka. Pada lembar kerja di bawah ini!

(Jumlah kegiatan praktik dilapangan tolong di sesuai dengan ketersediaan waktu yang ada)

- Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
- Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan(dalam bentuk portofolio).

e. Lembar kerja

1) Menentukan pH Tanah

a) Tujuan

Peserta diklat mampu menentukan pH tanah pada suatu lahan apabila disediakan alat dan bahan

b) Alat dan Bahan

- Kertas pH indikator
- Soil tester
- Wadah
- Pengaduk
- Sebidang lahan
- Tanah
- Aquades

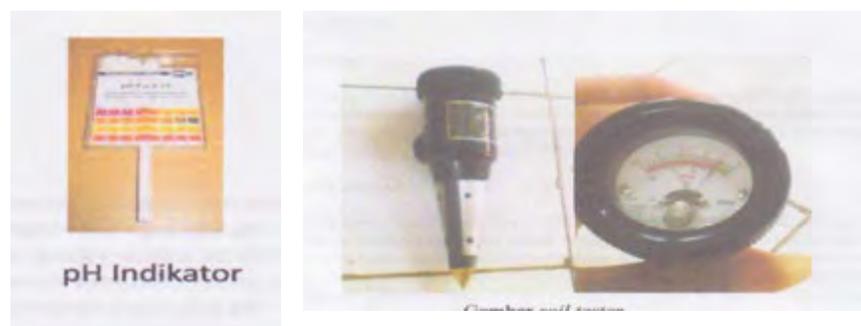
c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Pergunakan pakaian lapangan
- Hati-hati dalam menggunakan alat dan bahan

d) Langkah Kerja

- Menentukan pH tanah menggunakan kertas pH indikator
  - Ambillah contoh tanah yang mewakili seluruh areal pertanaman terutama di kedalaman sekitar area perakaran
  - Contoh tanah tersebut diambil sedikit (1-2 sendok makan) kemudian dimasukkan kedalam wadah dan diberi air aquades dengan volume yang sama dengan volume tanah
  - Aduklah campuran air dengan tanah dan dibiarkan mengendap sehingga air menjadi bening
  - Pisahkanlah air dari endapan tanah dengan menuangkannya ke wadah yang lain

- Celupkanlah kertas pH indikator kedalam air tersebut selama beberapa detik hingga tidak lagi terjadi perubahan warna
- Cocokkanlah kemasan kertas pH indikator untuk menentukan nilai pH

- Menentukan pH tanah menggunakan soil tester
  - Tentukanlah titik-titik tempat pengukuran pH pada suatu area pertanaman, titik tersebut harus mewakili area penanaman
  - Tancapkanlah bagian yang runcing dari soil tester kedalam tanah sehingga logam yang ada pada sisinya masuk kedalam tanah di kedalaman 12-15 cm. Jika tanah tempat menancapkan alat tersebut terlalu kering sebelum ditancapkan tanah disiram dengan aquades, sebelum ditancapkan jarum harus menunjuk pada pH 7
  - Perhatikanlah jarum penunjuk pH yang mulai bergerak, biarkan beberapa saat hingga jarum berhenti bergerak
  - Sebelum mencoba pada titik yang lain, soil tester harus dicuci terlebih dahulu menggunakan aquades.

Gambar 3. pH Indikator dan Soil Tester

2) Pengolahan Lahan tanaman Buah semusim/Semangka

a) Tujuan : setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat

dan bahan persiapan lahan peserta didik mampu melakukan kegiatan persiapan lahan sesuai prosedur.

b) Alat dan Bahan:

- Lahan yang akan diolah
- Cangkul besar dan kecil
- golok
- Meteran
- Ajir
- Berbagai jenis bajak/ garu
- Traktor tangan/tenaga hewan
- Alat pengukur pH
- Kapur
- Alat pengukur/timbangan
- Pupuk dasar (Pupuk kandang dan pupuk kimia)
- Insektisida Karbofuran
- Bahan bakar
- Ember
- Sepatu boot
- Masker
- Sarung tangan

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja:

- Hati-hati terhadap hewan berbahaya
- Hati-hati terhadap peralatan yang tajam
- Hati-hati terhadap bagian mesin yang bergerak
- Hati-hati terhadap bagian mesin yang panas
- Hati-hati dalam menggunakan alat pengolahan tanah
- Hati-hati memegang/mencampur bahan kimia
- Pakai pakaian kerja di lahan (menggunakan sepatu Boot, masker, dan sarung tangan)
- Dilarang menyalakan api / merokok
- Lakukan pengolahan tanah dengan cermat dan hati-hati
- Lakukan pengapuran dan pemupukan yang teliti dan tepat
- Gunakan bahan sesuai petunjuk yang diberikan

d) Langkah Kerja

- Lakukan pembersihan lahan, dengan alat yang sudah disediakan, kumpulkan hasil pembersihan lahan dan buatlah kompos.
- Lakukan pengukuran lahan dan tentukan luasan yang akan di tanami semangka.
- Gunakan hasil pH tanah dari kerja sebelumnya, tentukan, hitung dan timbang kebutuhan kapurnya
- Tentukan tempat calon bedengan dan saluran drainasenya, buatlah bedengan dengan ukuran lebar ± 90 cm, tinggi ± 40 cm, panjang disesuikan lahan, usahakan maksimal ± 15 m, lebar saluran ± 50 cm, tinggi ± 25 cm, lebar tempat menjalarnya percabangan ± 2,5 m. Bagian bedengan diolah menggunakan bajak dibantu dengan tenaga traktor tangan/tenaga hewan. Sebelum bedengan di rapihkan terlebih dulu dilakukan pengapuran dan pemupukan dasar.
- Hitung dan timbang kebutuhan pupuk dasar yaitu pupuk kandang, pupuk kimia, karbofuran, danborate. Campurkan terlebih dulu bahan kimia tersebut dan taburkan bersama- sama pupuk kandang di bagian bedengan yang belum di rapihkan
- Pupuk yang sudah ditebar di aduk sambil bedengan di rapihkan dan di ratakan permukaannya sehingga antara pupuk dan tanah menjadi homogen.
- Rapihkan dan ratakan permukaan bedengan apabila lahan menggunakan mulsa bedengan siap ditutup MPHP, tetapi kalau tidak menggunakan MPHP bedengan siap dibuatkan lubang tanam dan ditanami bibit.
- Anda telah melakukan kegiatan penentuan pH tanah dan persiapan lahan dan telah mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.

- kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
- Buatlah laporan kegiatan tersebut danpresensentasi kepada teman-teman Anda serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Cara pengolahan lahan meliputi: Pengolahan Lahan Secara Konvensional, Pengolahan lahan secara mekanis.
b. Faktor Penghambat Pengolahan Tanah Secara Mekanis meliputi: Faktor teknis, Faktor sumber daya manusia.
c. Persyaratan Lahan Siap Diolah
d. Tahapan Kegiatan Pengolahan Tanah Secara Mekanis
e. Sistem Pengolahan
f. Langkah-langkah pengolahan lahan agribisnis buah semusim dalam hal ini buah semangkaMeliputi: Pembersihan lahan, Pengukuran Lahan, Pembentukan Bedengan, Pengapuran, Pemupukan Dasar.
g. Pengolahan tanah tanaman stroberi

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaansebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan persiapan lahan produksi tanaman buah semusim?
	Jawaban:

B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan persiapan lahan produksi tanaman buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
A.	....				
B.	....				
C.	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
A.	....	....
B.	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamatan dilapangan tentang persiapan lahan (Pembersihan lahan, Pengukuran lahan, Mengecekan pH tanah, Pembentukan bedengan, Pengapuran dan pemupukan dasar)di lingkungan anda!danreferensi/bacaan apa saja yang sudah dilakukan?

b. Permasalahan/topik apa saja yang kurang dipahami?

   Sudahkah anda jelas pengertian, tujuan, dan teknik tentang:

   1) Pembersihan lahan dan pembuatan kompos?
   2) Pengukuran lahan?
   3) Mengecekan pH tanah?
   4) Pembentukan bedengan?
   5) Pengapuran dan pemupukan dasar?

c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik persiapan lahan (bahan, peralatan, prosedur, sumber airnya, jadwal pelaksanaan, dll)

d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan penentuan pH tanah dan persiapan lahan. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut

e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Anda telah mengumpulkan hasil pembersihan lahan dan dijadikan kompos, bagaimana prosedur pembuatan kompos?
b. Apa yang anda ketahui tentang pH tanah? dan Bagaimana prosedur mendapatkan data pH tanah?
c. Bagaimana urutan pengolahan tanah untuk calon bedengan dan berapa ukuran bedengan untuk tanaman buah semusim semangka dengan penanaman ganda?
d. Jenis apa saja pupuk dasar yang dibutuhkan untuk tanaman buah semusim semangka? Berapa dosis per ha?
e. Bagaimana cara yang baik dalam melakukan pemupukan dasar pada tanaman buah semusim semangka
f. Bagaimana cara pengolahan tanah pada budidaya tanaman stroberi dengan menggunakan pot

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas/Varietas

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a) Anda telah mengumpulkan hasil pembersihan lahan dan dijadikan kompos, bagaimana prosedur pembuatan kompos?
b) Apa yang anda ketahui tentang pH tanah? dan Bagaimana prosedur mendapatkan data pH tanah?

c) Bagaimana urutan pengolahan tanah untuk calon bedengan dan berapa ukuran bedengan untuk tanaman buah semusim semangka dengan penanaman ganda?
d) Jenis apa saja pupuk dasar yang dibutuhkan untuk tanaman buah semusim semangka? Berapa dosis per ha?
e) Bagaimana cara yang baik dalam melakukan pemupukan dasar pada tanaman buah semusim semangka
f) Bagaimana cara pengolahan tanah pada budidaya tanaman stroberi dengan menggunakan pot

3. Keterampilan

a. Menentukan pH tanah menggunakan soil tester

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Persiapan alat dan bahan pengukuran pH	Alat dan bahan pengukuran pH disiapkan sesuai tujuan		
2.	Menentukan phH tanah dengan pH tester	Sampel tempat ditentukan sesuai prosedur pengacakan		
		pH tester ditancapkan sesuai prosedur		
		Ph tester setiap kali selesai penancapakan ke tanah dicuci sesuai prosedur kebersihan		
		Pembacaan nilai pH		

		disetiap tempat sempel dicatat sesuai jumlahnya sampel		
		Nilai rata-rata dari sejumlah sampel dipero-leh sesuai prosedur		
3.	Hasil pengukuran pH tanah	Nilai pH tanah disimpul-kan sesuai tujuan		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan pengukuran pH sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. "YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam pengukuran pH

b. Pengolahan Lahan

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	menyiapkan alat dan bahan pengolahan lahan	Alat dan bahan peng-olahan lahan disiapkan sesuai tujuan		
2.	Membersihkan lahan	Hasil pembersihan lahan dikumpulkan sesuai tujuan		
3	Mengukur lahan	Luas lahan terukur sesuai prosedur pengukuran		
4.	Menentukan lay out lahan	Tempat bedengan, hamparan dan saluran ditentukan sesuai tujuan		

5.	Mengolah bedengan	Bagain bedengan diolah sesuai standar pengolahan		
6.	Memupuk dasar	Jenis dan jumlah pupuk dihitung berdasarkan kebutuhan		
		Campuran sejumpah pupuk ditebarkan di bagian bedengan sesuai prosedur		
7)	Merapihkan permukaan bedengan	Permukaan bedengan diratakan berdasarkan tujuan		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan pengolahan lahan sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. "YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam pengolahan lahan

Kegiatan Pembelajaran 3. Melaksanakan Pemasangan Mulsa Lahan Tanaman Buah Semusim

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Pemasangan Mulsa Lahan Tanaman Buah Berisikan Uraian Pokok Materi; pengertian mulsa, tujuan pemulsaan, jenis mulsa , manfaat mulsa, keuntungan menggunakan mulsa plastik hitam perak (MPHP), perhitungankebutuhan mulsa, pemasangan mulsa di semangka dan stroberi, pembuatan dan penggunaan alat pelubang tanam.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan pemasangan mulsapeserta didik mampu melaksanakan teknik pemasangan mulsatanaman buah semusim sesuai standar industri buah.

a. Agar dapat membantu dalam memperlancar pemahaman pembelajaran tentang mata pelajaran pemasangan mulsa, Anda diminta secara berkelompok 4-5 siswa untuk mengamati tentang: Jenis dan bahan mulsa, alat dan bahan untuk pemasangan mulsa, prosedur pemasangan mulsa dan membaca referansi atau uraian materi tentang: Pengertian mulsa, perhitungan kebutuhan mulsatanaman buah semusim (semangka, timun suri, blewah, dan stroberi) dilingkungan Anda!
b. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Sebelum memulai materi pemasangan mulsa marilah kitaAgungkan nama Tuhan YME karena atas hidayah dan karunianya manusia diberi pemikiran untuk memproduksi mulsa anorganik yaitu mulsa plastik hitam perak (MPHP) sebagai penutup tanam sekaligus pengganti mulsa organik yang ketersediaannya terbatas. Mudah-mudahan kita dapat menjaga dampak negatipnya.

a. Pengertian Mulsa

Didalam pertumbuhannya tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan antara lain adalah: suhu, kelembaban, panjang penyinaran, gulma, hama dan penyakit. Bila faktor lingkungan ini tidak dikelola dengan baik maka dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Banyak cara yang bisa dilakukan untuk mengendalikan lingkungan agar tanaman bisa tumbuh dan berkembang dengan baik. Seperti lingkungan didalam tanah dapat dikondisikan salah satunya dengan penggunaan mulsa

Mulsa adalah semua bahan atau material penutup tanahyang digunakan pada permukaan tanah terutama untuk menjaga kelembaban atau menghalangi hilangnya air karena penguapan atau untuk menekan pertumbuhan tanaman pengganggu dan penyakit sehingga membuat tanaman tersebut tumbuh dengan baik.

Mulsa sering juga disebut sersah. Sersah sudah terbukti efektif sekali untuk mengurangi penguapan dan menghindari tumbuhnya tanaman pengganggu dan penyakit, tetapi pada umumnya tidak dapat digunakan pada tanaman yang memerlukan pengolahan tanah susulan.

b. Tujuan Pemulsaan

Tujuan memasang mulsa dalam melakukan budidaya tanaman adalah untuk menekan laju pertumbuhan gulma, karena apabila dalam suatu tanaman yang dibudidayakan terdapat pertumbuhan gulma begitu banyak, maka gulma tersebut akan menjadi pesaing tanaman yang kita budidayakan. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman tersebut akan menjadi kompetitor dalam penyerapan unsur hara, baik unsur hara makro maupun mikro, apabila keadaan ini dibiarkan maka pertumbuhan tanaman akan mengalami keterlambatan karena kurangnya suplai makanan yang diperoleh dari tanah akibat dari persaingan tersebut. Oleh karena itu memasang mulsa perlu dilakukan untuk menekan laju dari pertumbuhan gulma tersebut.

Penggunaan teknologi dengan memakai mulsa pada budidaya tanaman, biasanya oleh para petani dilakukan pada budidaya tanaman melon atau semangka, karena tanaman ini sangat cocok sekali menggunakan mulsa tersebut. Karena, selain memberikan kemudahan dalam pemeliharaan tanaman, mulsa juga sangat membantu dalam menjaga lingkungan tumbuh yang ada disekitar tanaman tersebut, apabila lingkungan tumbuh yang ada disekitar tanaman terjaga dengan baik, maka akan memberikan kesetabilan dalam pertumbuhan. Lingkungan tumbuh yang sangat membantu tersebut diantaranya, dapat menjaga kesetabilan tanah, ketersediaan air tanah. Karena banyaknya kegunaan dari mulsa tersebut, maka alangkah baiknya pelaksanaan budidaya tanaman menggunakan mulsa untuk membantu keberhasilan dalam memproduksi suatu komoditas, terlebih lagi pada tanaman melon dan semangka. Karena tanaman melon dan semangka merupakan tanaman yang mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi.

c. Jenis Mulsa

Berdasarkan sumber bahan dan cara pembuatannya, bahan mulsa pada dasarnya dapat dikelompokan menjadi 2, yaitu mulsa organik, dan mulsa an-organik,

1) Mulsa organik

Mulsa organik berasal dari bahan-bahan alami yang mudah terurai seperti sisa-sisa tanaman seperti jerami dan alang-alang. Mulsa ini murah dan mudah didapat. Keuntungan lainnya adalah mulsa ini dapat terurai sehingga menambah kandungan bahan organik dalam tanah. Sebaiknya cacah terlebih dahulu jerami atau alang-alang sebelum ditebarkan di atas tanah sebagai mulsa. Hanya saja pada beberapa waktu kemudian perlu ditambahkan cacahan jerami atau alang-alang untuk mengganti yang mulsa yang telah terurai. Selain jerami dan alang-alang dapat digunakan cacahan batang dan daun jagung atau rumput-rumputan lainnya.

Gambar 4. Mulsa Jerami(Organik)

2) Mulsa anorganik

Mulsa anorganik terbuat dari bahan-bahan sintetis yang sukar atau tidak dapat terurai. Contoh mulsa anorganik adalah mulsa plastik, mulsa plastik hitam perak (MPHP) dan karung. Kalau mulsa organik diberikan setelah tanaman atau bibit ditanam, maka mulsa anorganik dipasang sebelum tanaman atau bibit ditanam. Kemudian mulsa dilubangi sesuai dengan jarak tanam.

Dalam penggunaan mulsa di semangka selain menggunakan mulsa plastik di bagian bedengannya juga menggunakan bahan organik yaitu jerami pada hamparan cabang tanamannya khususnya untuk tumpuan buahnya.

Gambar 5 Mulsa Mulsa Plastik Hitam Perak (Anorganik)

d. ManfaatMulsa

1) Merangsang perkembangan akar

Dengan menggunakan mulsa MPHP, suasana di dalam perakaran gelap dan hangat. Akar tanaman akan mudah berkembang pada suasana tersebut.

2) Mempertahankan struktur, suhu, dan kelembaban tanah

Pemakaian MPHP telah terbukti mampu mempertahankan struktur tanah tetap gembur.Suhu didalam tanah menjadi stabil, karena penyinaran matahari tidak langsung mengenai permukaan tanah bedengan. Kelembaban tanah tetap terjaga

3) Mencegah Erosi Tanah

Pengairan yang berlebihan maupun curahan air hujan akan menyebabkan erosi pada permukaan tanah bedengan. Dengan pemakain MPHP, erosi tanah dapat terkendali.

4) Menekan pertumbuhan gulma

Mulsa plastik yang berwarna gelap sangat efektif dalam mengendalikan gulma. Hal ini terjadi karena benih-benih gulma dibawah mulsa plastik hitam tidak memiliki akses terhadap cahaya matahari untuk berfotosintesis, sehingga gulma yang tumbuh akan mengalami etiolasi dan tumbuh lemah. Pertumbuhan yang lemah ini akan dipengaruhi dengan adanya suhu yang relatif panas dan kelembaban tanah yang tinggi. Panas yang basah memiliki efek mematikan yang lebih tinggi dibanding panas kering. Hasil penelitian di berbagai tempat menunjukkan bahwa penggunaan mulsa plastik hitam perak secara konsisten efektif menekan pertumbuhan gulma. (Fahrurrozi dan Stewart, 1994)

5) Mengurangi penguapan air dan pupuk

Dengan penggunaan mulsa dapat menekan penguapan, baik penguapan air maupun penguapan pupuk terutama pupuk N.

6) Meningkatkan proses fotosintesis

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sesungguhnya merupakan hasil tanaman dalam memanfaatkan sumberdaya cahaya yang ada di atmosfir melalui proses fotosintesis. Warna permukaan MPHP memiliki kemampuan dalam mengubah kuantitas dan kualitas cahaya

yang dapat dimanfaatkan tanaman dalam melakukan pertumbuhannya. Penggunaan mulsa plastik terutama MPHP berdampak kepada peningkatan produksi tanaman semangka.

7) Menekan perkembangan hama dan penyakit

Mulsa yang dapat menekan perkembangan hama dan penyakit tanaman terutama adalah MPHP. Pantulan cahaya dari warna perak pada mulsa PHP akan mengusir hama (Thrip dan Aphids) serta ulat daun, dan dengan pantulan cahaya maka kelembaban berkurang sehingga perkembangan penyakit dapat ditekan.

8) Meningkatkan kualitas buah

Bagi tanaman buah yang buahnya menempel pada tanah, mulsa dapat berperan juga sebagai alas buah. Dengan adanya alas buah tidak kotor kena tanah dan warna buah bisa seragam sehingga kualitas buah terjamin.

e. Keuntungan menggunakan MPHP

Melihat manfaat dari penggunaan mulsa dapat disimpulkan bahwa MPHP memberikan beberapa keuntungan antara lain:

1) Pemberian pupuk dapat dilakukan sekaligus total sebelum tanam
2) Warna hitam dari mulsa menimbulkam kesan gelap sehingga dapat menekan rumput-rumput liar atau gulma
3) Warna perak dari mulsa dapat memantulkan sinar matahari (sinar ultra violet), sehingga dapat mengurangi hama aphid, trips dan tungau, serta secara tidak langsung menekan serangan penyakit virus
4) Menjaga tanah tetap gembur, suhu dan kelembaban tanah relatif tetap (stabil)
5) Mencegah tercucinya pupuk oleh air hujan, dan penguapan unsur hara oleh sinar matahari

6) Buah semangka yang berada di atas permukaan tanah terhindar dari percikan air tanah sehingga mengurangi resiko terjangkitnya penyakit busuk buah
7) Kesuburan tanah karena pemupukan dapat merata, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman budidaya relatif seragam (homogen)
8) Praktis untuk melakukan sterilisasi tanah dengan menggunakan fumigan seperti Basamid-G, karena fungsi MPHP mempercepat proses pembentukan gas zat fumigan tanpa harus membeli plastik khusus
9) Secara ekonomis penggunaan MPHP dapat mengurangi pekerjaan penyiangan dan penggemburan tanah, sehingga biaya pengadaan MPHP dapat dialokasikan dari biaya pemeliharaan tanaman tersebut
10) Pada musim kering (kemarau) MPHP dapat menekan penguapan air dalam tanah, sehingga tidak terlalu sering untuk melakukan penyiraman.

f. Perhitungan Kebutuhan Mulsa

a. Mulsa jerami

Penentuan jumlah mulsa yang dibutuhkan suatu tanaman umumnya didasarkan pada hasil-hasil penelitian atau percobaan – percobaan dengan prinsip bahwa setiap tanaman membutuhkan sejumlah mulsa jerami dalam dosis tertentu.Tanaman-tanaman yang sudah biasa menggunakan mulsa dari jerami antara lain, kentang, kedelai, bawang putih dataran rendah, semangka, dan melon.

Berdasarkan dosis atau kebutuhan tersebut dan kebutuhan bedengan yang akan ditanami, maka kebutuhan mulsa jerami per bedengan maupun total pertanaman dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$Mj = \frac{A \ x D}{10}$$

$$Mj \ total = \frac{A \ x D \ x Nb}{10}$$

Keterangan :

Mj = kebutuhan mulsa jerami per bedengan
Mj- total = kebutuhan total musa jerami suatu areal pertanaman
A = luas bedengan (dihitung sebagai panjang x lebar bedengan)
D = dosis anjuran untuk jenis tanaman tertentu
Nb = jumlah bedengan

Contoh : suatu areal pertanaman semangka mempunyai jumlah bedengan 30 dengan ukuran 15 m panjang dan lebar 3 m akan diberi mulsa jerami. Dosis pemberian mulsa jerami adalah 10 ton/ha. Kebutuhan mulsa jerami untuk areal tersebut adalah sebagai berikut :

$$Mj \ total = \frac{15 \times 3 \times 10 \times 30}{10}$$

= 1350 kg atau 45 kg/bedengan

b. Mulsa plastik

Tanaman buah semusim yang sudah biasa menggunakan mulsa dari MPHP antara lain: timun suri, semangka, dan blewah . MPHP yang ada pada saat ini mempunyai lebar tertentu, yaitu sekitar 120 cm, tebal 35 mikron. Dengan demikian kebutuhan mulsa plastik hanya bergantung

pada panjang dan jumlah bedengan dan kebutuhan totalnya dapat mengikuti rumus sebagai berikut:

Mp = p
Mp total = p x Nb

Keterangan :
Mp = kebutuhan mulsa plastik perbedengan
Mp total = kebutuhan total mulsa plastik
p = panjang bedengan
Nb = jumlah bedengan

g. Memasang Mulsa

Pemasangan mulsa merupakan salah satu usaha dalam melaksanakan budidaya tanaman untuk menghasilkan kualitas tanaman tersebut lebih baik dengan biaya yang dikeluarkan dengan serendah-rendahnya.

Akan tetapi para petani yang masih awam dalam pengetahuan tentang mulsa, maka banyak petani yang belum menggunakan mulsa untuk pelaksanaan budidaya tanaman, padahal mulsa tersebut sangat membantu dan menunjang terhadap kelangsungan dalam pembudidayaan suatu tanaman.

Setelah lahan diolah, tahap selanjutnya adalah memasang mulsa, mulsa yang akan digunakan adalah mulsa plastik perak hitam atau MPHP

MPHP yang terdiri dari dua lapisan, yaitu lapisan berwarna perak di bagian atas dan warna hitam dibagian bawah dengan berbagai keuntungan.Warna perak pada mulsa akan memantulkan cahaya matahari sehingga proses fotosintesis menjadi lebih optimal, kondisi pertanaman tidak terlalu lembab, mengurangi serangan penyakit, dan mengusir serangga-serangga penggangu tanaman seperti Thirps dan Aphids. Sedangkan warna hitam pada mulsa akan menyerap panas sehingga suhu di perakaran tanaman

menjadi hangat. Akibatnya, perkembangan akar akan optimal. Selain itu warna hitam juga mencegah sinar matahari menembus ke dalam tanah sehingga benih-benih gulma tidak akan tumbuh (kecuali teki dan anak pisang).

Pemasangan MPHP sebaiknya dilakukan pada saat panas matahari terik agar mulsa dapat memuai sehingga menutup bedengan dengan tepat.Teknis pemasangannya cukup oleh 2 orang untuk satu bedengan. Caranya tariklah kedua ujung mulsa pada bedengan, kaitkan salah satu ujungnya pada bedengan menggunakan pasak penjepit mulsa kemudian ujung yang satunya. Setelah kedua ujung MPHP terkait erat pada bedengan, dengan cara bersamaan tariklah mulsa pada kedua sisi bedengan setiap meternya secara bersamaan. Kaitkan kedua sisi mulsa dan bedengan dengan pasak penjepit tadi sehingga seluruh sisi mulsa terkait rapat pada bedengan. Setelah selesai pemasangan, bedengan-bedengan dibiarkan tertutup MPHP selama 3–5 hari sebelum dibuat lubang tanam. Tujuannya agar pupuk kimia yang diberikan dapat berubah menjadi bentuk tersedia sehingga dapat diserap tanaman.

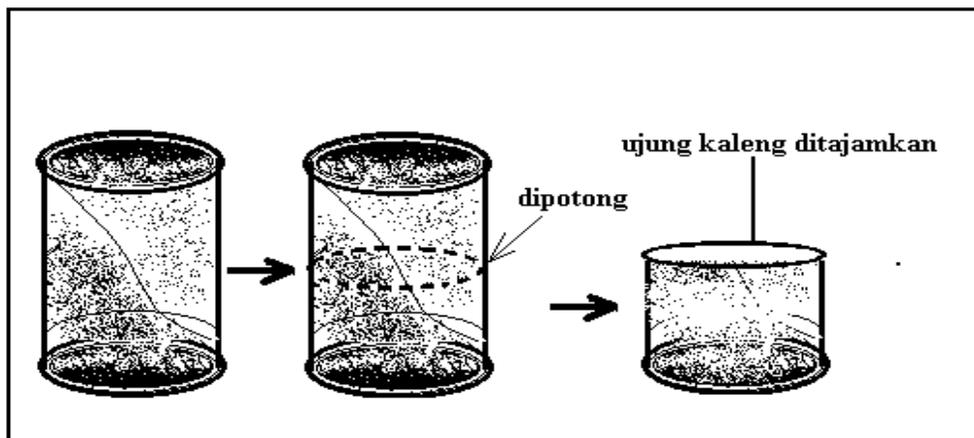
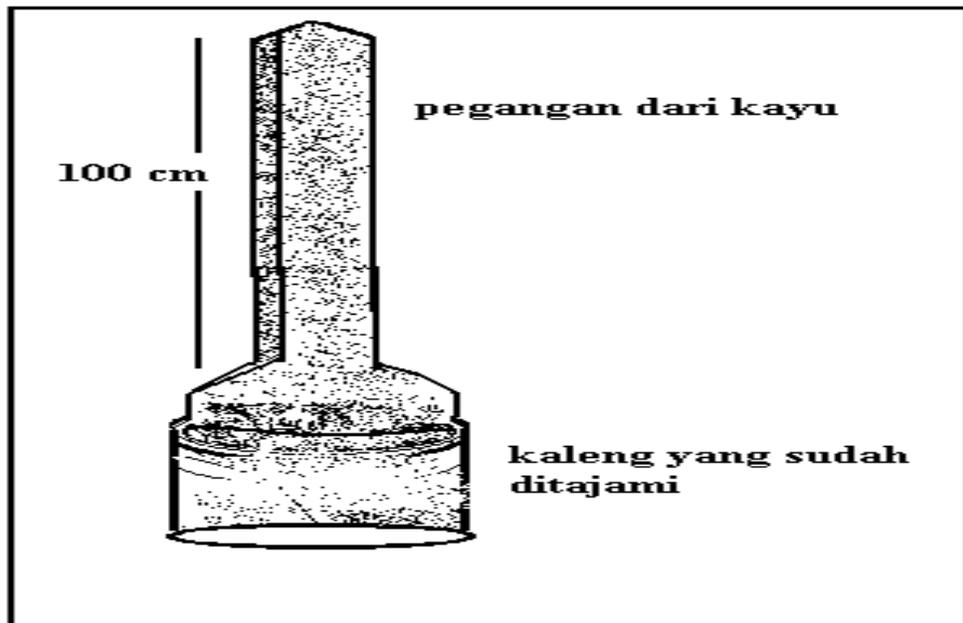
Gambar 6. Pemasangan MPHP

Setelah MPHP dipasang, lahan sudah siap dilubangi untuk ditanami. Pelubangan mulsa ini dilakukan dengan menggunakan alat sangat sederhana yang dibuat khusus dari kaleng-kaleng susu bekas.

h. Pembuatan dan penggunaan alat pelubang tanam

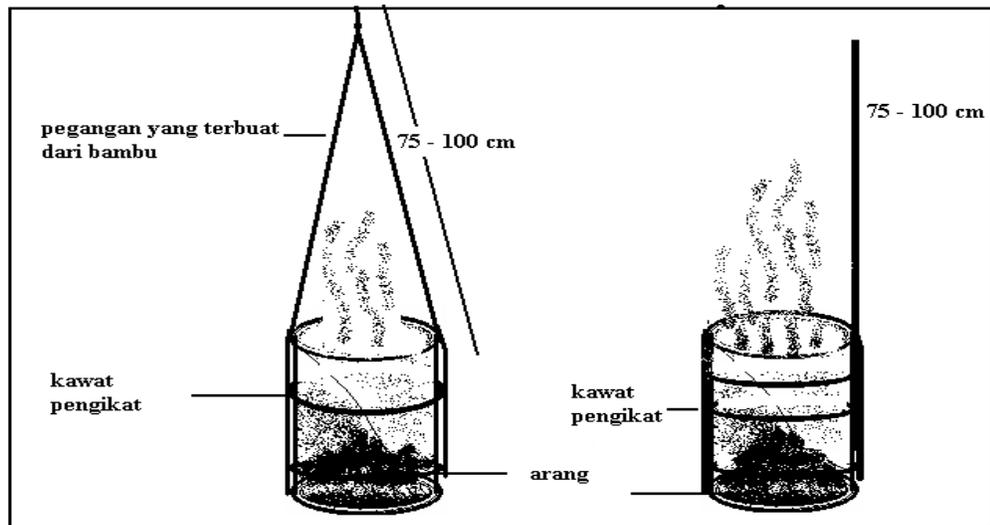
1) Alat pelubang dari kaleng yang ditajami

Alat pelubang MPPH dibuat dari kaleng bekas yang salah satu ujungnya diasah hingga tajam.Alat ini biasanya diberi pegangan. Sebenarnya alat ini tanpa menggunakan pegangan pun sudah dapat digunakan, akan tetapi, penggunaannya akan sangat melelahkan karena harus selalu membungkuk. Saat pelubangan mulsa.

Pengaplikasian alat pelubang tanam dengan cara ujungnya ditajamkan lebih mudah karena, hanya menempelkan alat tersebut pada permukaan mulsa lalu alat tersebut ditekan dan diputar bolak-balik. Dengan cara ini plastik akan berlubang dan tercipta lubang tanam pada bedengan. Apabila sudah terasa tidak tajam lagi, ujung alat tersebut diasah lagi.Untuk memudahkan dalam menggunakan alat tersebut, maka alat tersebut diberi pegangan yang terbuat dari kayu.

Gambar 7. KalengBekas yang Digunakan untuk Pembuatan Lubang Tanam

Gambar 8. Alat Pelubang Mulsa dengan Menggunakan Pegangan

2) Alat pelubang dari kaleng yang diberi arang

Pembuatan pelubang tanam pada mulsa plastik selain menggunakan kaleng bekas yang ditajami ada lagi pembuat lubang tanam pada mulsa plastik tersebut dengan menggunakan panas.Panas tersebut dihasilkan dari bara arang yang dimasukan pada kaleng bekas.

Pembuatan lubang tanam dengan menggunakan bara arang hampir sama dengan menggunakan alat bekas kaleng yang ditajamkan. Hanya ini kaleng yang sudah dipersiapkan diisi dengan arang yang sudah membara, dengan adanya panas yang ada pada dasar kaleng tersebut diharapkan mulsa dari plastik dapat meleleh sesuai dengan permukaan kaleng tersebut. Setelah meleleh, maka terbentuklah lubang tanam.

Gambar 9. Alat Pembuat Lubang Tanam dari Kaleng Bekas dengan Bara Arang

3) Pembuatan lubang tanam

Setelah siap alat pelubang tanam, maka selanjutnya adalah pembuatan lubang tanam, akan tetapi sebelum lubang tanam dibuat dengan menggunakan alat tersebut, maka terlebih dahulu bedengan mulsa diberi tanda, tanda tersebut bisa menggunakan lidi atau bambu kecil, penandaan harus sesuai dengan jarak tanam yang akan kita gunakan.

Pemberian tanda tersebut dimaksudkan, agar dalam melakukan pembuatan lubang tanam tidak mengalami kesalahan, apabila terjadi kesalahan dalam pembuatan lubang tanam, maka akan merusak bedengan mulsa tersebut.

Persiapan pelubangan lahan tanaman dilakukan 1 minggu sebelum bibit dipindah ke lahan penanaman.Berjarak 20-30 cm dari tepi bedengan dengan jarak antara lubang sekitar 80-100 cm/tergantung tebal tipisnya bedengan. Lahan tertutup dengan plastik mulsa, maka diperlukan alat bantu dari kaleng bekas kaleng susu yang diberi lubang-lubang disesuaikan dengan kondisi tanah bedengan yang diberilubang.

Gambar 10. Membuat lubang pada MPHP

i. Penggunaan MPHP pada Tanaman Stroberi

Bersamaaan dengan pembuatan bedengan atau setelah bedengan terbentuk lakukan pemupukan dasar yang terdiri dari: 20-30 ton/ha pupuk kandang, 200 kg/ha urea, 250 kg/ha SP-36, dan 100 kg/ha KCl. Pupuk dasar ditebar dan dicampur merata dipermukaan bedengan, siram hingga lembab dan lakukan pemasangan MPHP menutupi bedengan dan kuatkan ujung-ujungnya dengan bantuan bambu berbentuk U, buat lubang di atas plastik seukuran alas kaleng bekas susu kental manis.Lubang tanam dibuat dengan ukuran beraneka ragam ada yang memakai ukuran 30cmx 40cm dan ada juga yang memakai ukuran 40cmx50cm hal ini tergantung kepada musim tanam, apabila musim tanam musim kemarau dilakukan menggunakan ukuran jarak tanam 30cmx40cm dan pada musim hujan menggunakan ukuran jarak tanam 40cmx50cm.

Gambar 11. Pemasangan dan Pelubangan MPHP Secara Intensif

1) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang jenis mulsa, fungsi mulsa, cara menghitung mulsa, alat dan bahan untuk memasang mulsa, dan teknik pemasangannya, coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.
2) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan!
3) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langah pemasangan mulsa (menentukan jenis mulsa, kebutuhan mulsa,pemasangan mulsa, pembuatan alat pelubang dan lubang tanam) pada tanaman buah semusim pada lembar kerja di bawah ini!
4) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
5) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

j. Lembar Kerja

Lembar kerja dibawah ini anda dapat pilih untuk dikerjakan dan disesuaikan dengan kondisi sekolah terutama waktu yang tersedia!

1) Menentukan Jenis Mulsa pada tanaman buah semusim

a) Tujuan

Peserta didik mampu menentukan Jenis Mulsa Berdasarkan Jenis Tanaman

b) Alat dan Bahan

- Tanaman yang akan dipasang mulsa
- Bahan mulsa organik
- Mulsa PHP

c) Langkah kerja

- Amati jenis tanaman buah semusim
- Dari hasil pengamatan tersebut tentukan mulsa apa yang cocok untuk digunakan.

2) Menentukan Kebutuhan Mulsa

a) Tujuan

Peserta didik mampu menghitung kebutuhan mulsaorganik dan anorganik

b) Alat dan bahan

- Alat ukur
- Mulsa organik
- Mulsa anorganik (MPHP atau sejenisnya)

c) Langkah kerja

- Coba hitung kebutuhan mulsa yang akan digunakan pada tanaman semangka!
- Luas areal yang akan ditanami semangka terdapat 30 bedengandan diketahui lebar untuk bedengan untuk melon

tersebut 3,5 meter, panjang 15 m, kebutuhan mulsa jerami direkomendasi 10 ton/ha.

- Berapa kebutuhan mulsa organik (bisa jerami, batang jagung, alang-alang, atau bahannya disesuaikan yang ada di tempat anda) dan MPHPnya (diketahui 1 rol MPHP ukuran lebar 60cm/120cm (terlipat/terbuka),dengan panjang ± 500 meter). Kalau tidak ada MPHP diganti dengan bahan mulsa yang lain.

3) Pemasangan mulsa

a) Tujuan

Peserta didik mampu memasang mulsa organik danMPHP sesuai standar

b) Alat dan Bahan

- Palu
- Golok
- pisau
- Mulsa (MPPH)
- Bambu
- Paku yang terbuat dari bambo/kawat

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan pakaian lahan
- Hati-hati menggunakan alat yang tajam

d) Langkah Kerja Pemasangan MPHP

- Setelah bedengan rapi dan rata permukaannya, terlebih dulu lakukan pengairan pada bedengan agar kondisinya basah.
- Untuk efisiensi gunakan setengah lebar mulsa ± 60 cm
- Rentangkan MPHP dan tarik pelan-pelan hingga menutupi semua bagian bedengan. usahakan pemasangan pada terik matahari!.
- Lakukan pemakuan mulai dari ujung mulsa, sementara ujung mulsa yang satunya ditarik, semua tepi mulsa di paku, jarak antar paku ±40 cm , jarak dari tepi mulsa ± 2 cm
- Rapikan mulsa tersebut hingga benar-benar menutupi bedengan.

4) Pembuatan Alat pelubang dan Lubang Tanam

a) Tujuan

Peserta didik mampu membuat alat pelubang dan lubang tanam sesuai standar

b) Alat dan Bahan

- Pisau/Golok
- Gergaji
- Tang
- Meteran
- Bahan bakar
- Kaleng bekas
- Kawat dan paku
- Bambu
- Arang kayu

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan pakaian lahan
- Hati-hati menggunakan alat yang tajam
- Hati-hati menggunakan bahan bakar

d) Langkah Kerja

Pembuatan alat pelubang

- Ambil kaleng bekas susu cair ukuran sedang, bagian tutup dibuka.
- Kaleng dilubangi selebar paku atau lebih, fungsinya untuk sirkulasi udara
- Siapkan kayu / bambu dengan ukuran panjang ± 1 meter, lebar ± 4 cm, sebagai pegangan kaleng yang sudah dilubangi
- Kalengyang diberi pegangan kayu / bambu siap digunakan Pembuatan Lubang Tanam

- Ukur jarak tanam pada bedengan yang sudah ditutup dengan mulsa dan beri tanda dengan menggunakan lidi atau bambu kecil
- Arang dibakar terlebih dahulu agar arang tersebut menyala dan menghasilkan bara.
- Setelah arang tersebut menghasilkan bara, maka masukan arang tersebut ke dalam kaleng bekas tadi.
- Pelubangan pada mulsa dilakukan dengan cara menekan kaleng bagian bawah pada mulsa yang sudah diberi tanda.
- Anda telah melakukan kegiatan pemasangan mulsa dan telah mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
- kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
- Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-teman Anda serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Pengertian Mulsa
b. Tujuan Pemulsaan
c. Jenis Mulsa
d. Manfaat Mulsa
e. Keuntungan Menggunakan MPHP
f. Perhitungan Kebutuhan Mulsa
g. Pemasangan Mulsa di tanaman semangka dan stroberi
h. Pembuatan dan penggunaan alat pelubang tanam

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaansebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pemasangan mulsa lahan tanaman buah semusim semangka?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pemasangan mulsa lahan tanaman buah semusim semangka?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				
c)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang pemasangan mulsa?

b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!

c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik pemasangan mulsa (bahan, peralatan, prosedur, sumber airnya, jadwal pelaksanaan, dll)

d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan pemasangan mulsa. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut

e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain?Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Sebutkan tujuan pemberian mulsa pada tanaman !
b. Ada berapa macam bahan mulsa sebutkan ? dan beri contohnya!
c. Coba hitung kebutuhan mulsa organik dalam satu areal tanaman semangka yang mempunyai bedengan 18 buah dan ukuran bedengan tersebut adalah lebar 3,5 m dan panjang 14 m, dengan kebutuhan mulsa per ha 4,5 ton.
d. Berikan penjelasan tentang cara pemasangan mulsa !
e. Menurut anda alat pembuatan lubang tanam yang mana yang sangat efektif dan efesien dalam pelaksanaan pembuatan lubang tanam pada mulsa plastik di lapangan? Jelaskan!
f. Apa persamaan dan berbedaan dalam penggunaan MPHP di semangka dan stroberi.

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a. Sebutkan tujuan pemberian mulsa pada tanaman !
b. Ada berapa macam bahan mulsa sebutkan ? dan beri contohnya!
c. Coba hitung kebutuhan mulsa organik dalam satu areal tanaman semangka yang mempunyai bedengan 18 buah dan ukuran bedengan tersebut adalah lebar 3,5 m dan panjang 14 m, dengan kebutuhan mulsa per ha 4,5 ton.
d. Berikan penjelasan tentang cara pemasangan mulsa !

e. Menurut anda alat pembuatan lubang tanam yang mana yang sangat efektif dan efesien dalam pelaksanaan pembuatan lubang tanam pada mulsa plastik di lapangan

f. Apa persamaan dan berbedaan dalam penggunaan MPHP di semangka dan stroberi.

3. Keterampilan

a. Menentukan jenis mulsa

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Menyiapkan alat dan bahan untuk menentukan jenis mulsa	Alat dan bahan penentuan mulsa disiapkan sesuai tujuan		
2.	Mengamati jenis tanaman	Jenis tanaman diamati sesuai tujuan		
		Jenis mulsa ditentukan hasil pertimbangan pengamatan		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan menentukan jenis mulsa sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. "YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam menentukan jenis mulsa

b. Menentukan kebutuhan mulsa

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1)	Menyiapkan alat dan bahan untuk menen-tukan kebutuhan mulsa	Alat dan bahan penentuan jenis mulsa disiapkan sesuai tujuan		
2)	Menghitung kebutu-han mulsa	Jenis mulsa organic dan atau anorganik ditentukan sesuai kondisi setempat		
		Jumlah Kebutuhan mulsa dihitung sesuai tujuan		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan menentukan kebutuhan mulsa sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam menentukan kebutuhan mulsa

c. Pemasangan mulsa

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Menyiapkan alat dan bahan untuk pema-sangan mulsa	Alat dan bahan pemasangan mulsa disiapkan sesuai tujuan		
2.	Mengkondisikan be-dengan terlebih dulu sehingga basah/ lembab	Bedengan terlebih dahulu diairi/dileb sesuai tujuan		

3.	Memasang MPHP	MPHP menutupi bedengan dengan menggunakan paku, jarak antar paku ± 40 cm, jarak paku dengan tepi mulsa ± 2 cm dipasang rapi sesuai tujuan		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan memasang mulsa sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. "YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam memasang mulsa

d. Pembuatan Alat pelubang dan Lubang Tanam

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	menyiapkan alat dan bahan pembuatan alat peluang dan lubang tanam	Alat dan bahan pembuatan alat peluang dan lubang tanam disiapkan sesuai tujuan		
2.	Membuat alat pelu-bang	Kaleng bekas susu dengan lubang sirkulasi dibuat sesuai tujuan		
		Kaleng bekas susu yang mempunyai lubang sir-kulasi diberi pegangan kayu/ bamboo sesuai tujuan		

		Alat pelubang mulsa siap digunakan sesuai tujuan		
3.	Membuat lubang tanm	Ukuran jarak tanam ditentukan berdasarkan kebutuhan tanaman		
		Arang bakar dalam kaleng dihasilkan bara sesuai tujuan		
		Calon titik tanam pada permukaan MPHP dilubangi sesuai tujuan		
		Lubang tanam siap ditanami sesuai tujuan		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan pembuatan alat pelubang dan lubang tanamsampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. "YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam pembuatan alat pelubang dan lubang tanam

Kegiatan Pembelajaran 4. Melaksanakan Pembibitan Tanaman Buah Semusim

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Pembibitan Tanaman BuahSemusim berisikan uraian pokok materi; pemilihan lokasi pembibitan, faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembibitan, rumah pembibitan, penyiapan media semai, memberi perlakuan, benih yang akan disemai, penyemaian benih, pemeliharaan pembibitan, dan pembibitan tanaman stroberi.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan pembibitan tanaman buah, peserta didik mampu melaksanakanpembibitan tanaman buahsemusim sesuai standar
Apa yang anda ketahui tentang pembibitan tanaman buah semusim? Adakah kegiatan pembibitan dilingkungan anda Apa saja kegiatannya?

Agar dapat membantu dalam memperlancar pemahaman pembelajaran tentang mata pelajaran pembibitantanaman buah semusim, Anda diminta secara berkelompok 4-5 siswa untuk mengamati terlebih dulu dilingkungan Anda! tentang: Lokasi pembibitan, tempat pembibitan, sarana dan prasarana pembibitan, media pembibitan agribisnis buah semusim (semangka, timun suri, blewah, dan stroberi)

Dan membaca referensi atau membaca uraian materi tentang: pemberian perlakuan benih, penyemaian benih, pemeliharaan benih, dan pembibitan tanaman stroberi

Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Pembibitan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam budidaya tanaman. Dengan menggunakan bibit yang baik maka akan dihasilkan tanaman yang baik pula sehingga menghasilkan produksi yang optimal, sebaliknya jika menggunakan bibit yang jelek maka akan dihasilkan tanaman yang jelek. Tujuan pembibitan adalah menyediakan bibit yang baik yaitu sehat, seragam dan normal pertumbuhannya menggunakan sarana yang memadai dengan waktu dan jumlah yang ditetapkan. Artinya pembibitan adalah tempat menanam benih (bibit) yang bersifat sementara dimana tanaman muda ini dipelihara sampai saat dipindahkan kelapangan.Kegiatan yang tidak dapat dianggap ringan adalah pemeliharaan bibit, karena setelah benih disemai kemudian tumbuh dan tidak dilakukan pemeliharaan dengan baik maka pertumbuhan bibit akan tidak tumbuh tidak normal. Untuk itu pemeliharaan harus dilakukan secara rutin meliputi: bagaimana cara mengatur intensitas matahari, suhu lingkungan, mengatur kelembaban, menjaga kesehatan tanaman dan kebersihan lingkungan, sehingga bibit tumbuh sehat, normal sesuai yang diinginkan

Marilah kita bersyukur kepada Tuhan YME karena dengan keagungannya semula bentuk awalnya benih dengan menggunakan ilmu perlakuan benih keluarlah calon akar, daun dan selanjutnya menjadi tanaman yang kecil, proses tersebut adalah bentuk kemurahannya yang diberikan kita semua.

a. Pemilihan Lokasi Pembibitan

Dalam pemilihan lokasi pembibitan hal yang perlu diperhatikan antara lain: aspek tempat, jalan , drainase, sumber air, dan tanah

1) Tempat

Pemilihan tempat pembibitan merupakan hal yang yang penting untuk menyediakan kondisi optimal sehingga menghasilkan bibit berkualitas tinggi. Tempat pembibitan sebaiknya diletakkan di tengah lokasi

dengan maksud untuk meminimalkan jarak dan waktu transportasi. tempat yang berada di tengah juga akan membantu kemudahan pengawasan dan pengamanan. Selain itu tempatnya diusahakan yang berdekatan dengan perkampungan sehingga mudah untuk mendapatkan tenaga kerja.

Apabila tempat kegiatan agribisnis topografinya tidak datar, sebaiknya lokasi pembibitan memiliki kemiringan yang rendah tidak melebihi 15 %, agar pembibitannya tetap relatip datar sehingga drainasenyabaik dan lancar. Bentuk pembibitan diusahakan menyerupai kotak atau persegi panjang agardesain instalasi penyiramannya lebih efisien.

2) Jalan

Lokasi pembibitan dipilih tempat yang tidak terisolasi, dan mempunyai jalan yang cukup lebar dan kuat agar kendaran dapat lewat pada periode penanaman. Jarak antara jalan angkut ke bedeng pembibitan tidak terlalu jauh maksilam 50 meter.

3) Drainese

Lokasi sebaiknya tidak terkena banjir karena akan merusak pembibitan dan bangunan, atau adanya air yang tergenang merupakan awal stres pada bibit dan ketidak seimbangan nutrisi. Pilih lokasi yang agak tinggi dari aliran air utama, atau pastikan bahwa ada saluran air keluar yang membantu sistem drainase.

4) Air

Kebutuhan air (jumlah dan mutu) harus ditentukan sebelum memulai penyiapan lokasi, sehingga sumber air yang ada harus dapat memenuhi kebutuhan yang diperlukan. Jika kualitas air diragukan maka contoh air sebaiknya dianalisis untuk menentukan kandungan sedimen dan polutan atau bahan kontaminan.

5) Tanah

Tanah pada lokasi pengisian polybag harus berkualitas baik. Sifat-sifat tanah untuk pembibitan adalah tidak kedap air, gembur dengan kadar pasir tidak lebih 60%, dan bebas kontaminasi. Tanah untuk pengisian polybag harus disaring untuk menghilangkan kotoran, batu, ranting tanaman dan gumpalan besar.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pembibitan
Beberapa faktor yang menetukan keberhasilan pembibitan, yaitu :

1) Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang disebabakan oleh kondisi benih itu sendiri. Yang tergolong faktor internal adalah :

a) Kesehatan benih

Benih yang kurang sehat memungkinkan tumbuhnya relatif rendah atau akan menyebabkan kematian bibit dalam pesemaian, maka benih yang berwarna dan bentuknya menyimpang sebaiknya dibuang karena benih tersebut kemungkinan besar tidak sehat.

b) Daya kecambah

Benih yang disimpan terlalu lama akan menurunkan daya kecambah benih. Benih yang baik memiliki daya kecambah lebih dari 80%. Untuk mempercepat daya kecambah benih dapat dilakukan perendaman dengan air hangat

2) Faktor Eksternal

Yang termasuk faktor eksternal adalah :

a) Air

Benih yang tumbuh dalam pesemaian memerlukan air yang cukup. Kekurangan air dapat mengakibatkan proses perkecambahan lambat dan akhirnya kegiatan pesemaian menjadi gagal. Terdapat beberapa cara yang dilakukan untuk memberikan air yang cukup selama perkecambahan seperti merendam benih pada air sebelum disemaikan, mengecambahkan benih dengan air yang mengalir (tembakau), menyiram secara berkala.

b) Udara

Dalam perkecambahan benih memerlukan udara yang cukup, kekurangan udara akan mengakibatkan benih tidak berkecambah. Kondisi pesemaian yang menyediakan cukup udara dan air merupakan kondisi yang ideal bagi proses perkecambahan benih.

c) Temperatur

Benih dapat berkecambah dengan baik dan normal menghendaki kondisi temperatur yang cukup hangat. Beberapa tanaman memerlukan temperatur yang tinggi dalam perkecambahannya. Pada daerah yang dingin untuk menciptakan kondisi yang cukup hangat dan tidak terjadi fluktuasi temperatur, bedengan diberi sungkup plastik.

d) Cahaya

Beberapa jenih tanaman berkecambah dengan baik, apabila tidak ada cahaya. Sehingga dalam penyemaian selalu ditutup dengan media semai. Tetapi ada beberapa tanaman yang tidak dipengaruhi oleh cahaya.

e) Cara Peletakan Benih

Beberapa tanaman terutama ukuran benihnya besar, keberhasilan pesemaian ditentukan oleh cara meletakan benih. Meletakan benih terbalik dengan bagian tempat tumbuh akar diatas akan mengurangi keberhasilan pesemaian.

c. Rumah pembibitan

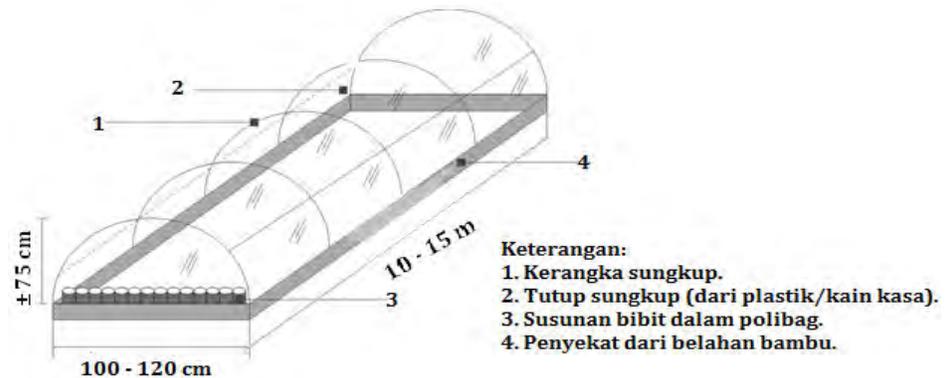
Rumah pembibitan dibuat untuk melindungi bibit101tanaman yang masih muda dari terik sinar matahari, air hujan, dan serangan hama dan penyakit. Luasan pembibitan tergantung dari luasan penanaman yang akan dilakukan, semakin luas penanaman semakin luas pula kebutuhan tempat/rumah pembibitan. Model rumah pembibitan disesuaikan dengan luas penanaman. Berikut ini diuraikan beberapa model rumah pembibitan antara lain:

1) Model I

Model I mempunyai ukuran panjang 10-15 m, lebar 100-120 Cm, dan tinggi 75 Cm sebaiknya dibuat setengah lingkaran. Model I biasa digunakan untuk penanaman skala kecil. Polibag yang telah diisi dilapisi media semai ditata secara berjajar, terlebih dahulu di bagian bawah dilapisi kertas koran agar perakaran bibit nantinya tidak menembus ke dalam tanah. Kelemahan dari model ini harus memindahkan bibit-bibit ke nampan/kotak khusus, baru diangkut ke lokasi penanaman sehingga memerlukan waktu dan tenaga lebih banyak.

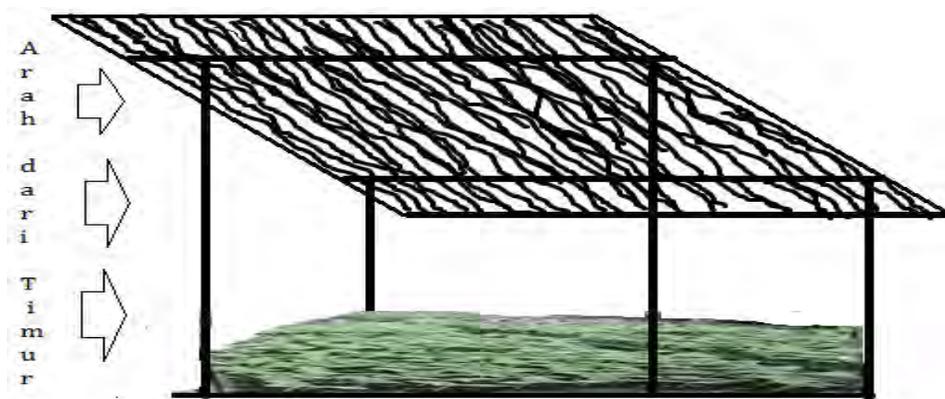
Kerangka naungan dapat terbuat dari besi, bambu, kayu atau bahan lain yang ada berbentuk setengah lingkaran. Atap sungkup dapat terbuat dari plastik bening transparan, kain strimin atau gabungan keduanya. Apabila hanya menggunakan plastik bening transparan maka harus sering dibuka dan ditutup. Sungkup dibuka mulai pagi hari sampai

pukul 12.00 siang, kemudian ditutup.Sore hari sungkup dibuka lagi dan ditutup pada malam hari.

Apabila menggunakan kain strimin dapat digunakan berbagai macam warna. Berdasarkan pengalaman, kain strimin warna hijau memberikan pertumbuhan bibit tanaman yang lebih sehat dan cepat dibandingkan dengan warna lain.

Gambar 12. Rumah Pembibitan Model I

Penggunaan kain strimin mempunyai beberapa keuntungan , antara lain tidak perlu membuka dan menutup berulang-ulang karena sinar matahari yang masuk tidak 100%, selain itu pemeliharaan seperti penyiraman dan penyemprotan fungisida dapat dilakukan tanpa membuka kain strimin. Keuntungan lainnya mencegah hama masuk ke pembibitan sehingga mengurangi penyemprotan insektisida. Pada penggunaan plastik transparan sebagai sungkup, hama seperti belalang, ulat tanah, dan anjing tanah (orong-orong) dapat dengan mudah masuk ke pembibitan. Kerugian penggunaan kain strimin sebagai penutup sungkup yaitu memerlukan biaya yang lebih tinggi dibandingkan plastik transparan bening.Pada saat musim hujan, sebaiknya digunakan rangkap antara plastik bening dengan kain strimin untuk melindungi bibit tanman dari terpaan air hujan.

2) Model II

Model II biasa digunakan untuk skala penanaman besar. Rumah pembibitan ini di buat besar seperti saung (gubug) yang di dalamnya dibuat para-para dengan ketinggian ±50 cm dari permukaan tanah. Para-para ini tempat menaruh barisan nampan/wadah plastik yang berisi 103tanaman semai. Rumah pembibitan ini mempunyai ukuran panjang 5-8 m, lebar 3,5-5,0 m, dan tinggi 3,5 m. (gambar 4.2)

Gambar 13. Rumah Pembibitan Model II

Keunggulan model ini mudah dalam perawatan karena orang dapat masuk ke dalamnya. Rak bibit pun dapat langsung diangkut ke lahan tanpa memindahkan polibagnya satu per satu seperti model I. Kelebihan lainnya rumah pembibitan ini dapat digunakan berkali-kali. Kerugiannya diperlukan biaya yang lebih besar daripada model I.

3) Model III

Model rumah pembibitan ini merupakan perpaduan antara rumah pembibitan model I dan model II. Ukuran dan modelnya sama dengan model I, hanya pada model I terletak di permukaan tanah, sedangkan model III dibuat para-para sehingga berjarak ± 50 cm dari permukaan tanah (gambar 4.3). Model III sangat sesuai untuk pembibitan di musim hujan. Penggunaan bahan bambunya lebih hemat dibandingkan dengan

rumah model II, lebih aman dari serangan hama, penyakit, dan kelembaban relatif tinggi dibandingkan dengan model I.

Gambar 14. Rumah Pembibitan Model III

d. PenyiapanMediaSemai

Pesemaian adalah tempat menanam benih/bibit yang bersifat sementara, dimana tanaman muda/bibit ini dipelihara sampai saat dipindahkan ke lapangan.Media semai hendaknya dapat menjamin pertumbuhan perakaran setelah biji berkecambah. Oleh sebab itu media pesemaian hendaknya terdiri dari komposisi media yang dipersyaratkan oleh pertumbuhan bibit sehingga bibit dapat tumbuh sehat dan baik.

1) Komposisi media

Komposisi media semai yang biasa digunakan dalam pembibitan buah semusimseperti semangka, timun suri, dan blewah adalah campuran dari tanah, pupuk kandang, dan pupuk SP-36 ditambah dengan insektisida karbofuran (Furadan/Curater/petrofur pilih salah satu). Perbandingannya 2 ember tanah, 1 ember pupuk kandang yang sudah matang, atau 2 ember tanah, 1 ember pupuk kandangsudah matang, 1 ember pasir/raring sekam yang ditambah 50 g SP-36 yang dilembutkan, serta 25 g insektisida karbofuran/furadan.

Gambar 15. KomposisiMedia Semai Perbandingan 2:1

Gambar 16. KomposisiMedia Semai Perbandingan 2:1:1

Tanah media semai harus kering dan diusahakan dari kebun bambu.Tanah dari kebun bambu biasanya tidak terlalu liat dan berwarna hitam karena banyak mengandung bahan organik.Setelah ditampung, tanah yang telah dibersihkan dari serabut-serabut akar disaring dengan menggunakan penyaring pasir.Tanah lembut hasil saringan ini akan memudahkan akar bibit tanaman semusim berkembang dengan baik.

2) Beberapa hal yang harus diperhatikan yang berhubungan dengan media yaitu:
   a) Diusahakan kondisinya cukup lembab (kurang lebih 85%)
   b) Berfungsi menyediakan makanan bagi benih setelah belahan biji (cotyledon) tidak berfungsi lagi dan selama benih tersebut belum dipindahkan ke lapangan atau tempat lain.
   c) Sirkulasi udara cukup baik

   Media pesemaian sebaiknya disterilkan terlebih dahulu untuk mencegah adanya bibit-bibit penyakit yang dapat membahayakan bagi kesehatan biji atau benih.

3) Sterilisasi media pesemaian dapat dilakukan dengan:
   a) Autoclaf atau mengukus media pembibitan tersebut sampai 60-70°C selama 30 menit.
   b) Menyiram dengan larutan formalin 4% sebanyak 1 liter larutan per 1 m2 luas pembibitan kemudian ditutup selama 24 jam.
   c) Menggunakan Basamid G dengan dosis 150-200 g, untuk 1 m3 media semai, aduk sampai rata ditutup dan dibiarkan selama ± 2 minggu agar gas basamid Gnya menguap. Pencampuran dan pengadukan harus menggunakan sarung tangan karena Basamid G bersifat iritasi terhadap kulit.

Media semai yang telah disiapkan kemudian ditempatkan dalam wadah semai.Wadah atau tempat pembibitan dapat mempergunakan polibag plastik atau tempat yang terbuat dari daun pisang, daun hanjuang atau daun jagung atau bahan lainnya yang biasa dikenal dengan istilah “pocis”.Apabila menggunakan “pocis” pengisian medianya penuh. Untuk polibag plastik pengisian medianya tidak harus sampai penuh sehingga tersedia ruang. Tinggi polibag plastik yang berisi media sampai 90 %, kelebihan ruang dibagian atas dapat dilipat agar mudah dilepaskan saat akan ditanam. .

e. Pembuatan Lubang Aerasi

Lubang aerasi dalam pembuatan media tanam polibag mutlak dilakukan.Lubang aerasi disediakan mempunyai beberapa fungsi. Antara lain:

1) Membantu aerasi pada media tanam
2) Membantu mengatur suhu media tanam agar tidak terlalu panas, yang tidak dikehendaki oleh tanaman, khususnya pada siang hari

3) Untuk drainase, yaitu mengalirkan kelebihan air, dan membuang residu, sisa pemupukan yang tidak dimanfaatkan oleh tanaman.

Lubang aerasi dibuat mulai dasar polibag ¾ tinggi polibag.Pembuatan lubang aerasi pada polibag dapat dibuat menggunakan perfurator. Jumlah lubang yang harus disediakan diperkirakan mampu memenuhi fungsi, untuk aerasi menjaga suhu agar tidak terlalu tinggi dan mampu mengalirkan kelebihan air dengan lancar dan cepat

Polibag plastik atau "pocis" yang telah terisi media langsung disusun secara teratur di atas bedeng persemaian di dalam bangunan pembibitan. Panjang dan lebar penyusunannya disesuaikan dengan bangun pembibitan sehingga mudah pemeliharaannya. Biasanya tempat semai disusun secara memanjang, lebarnya 1-1,2 m dan panjang disesuakan dengan panjang bangun pembibitan. Dengan cara demikian, setiap luasan 1 m2 dapat ditempati 600-700 polibag.

f. MemberiPerlakuan Benih Yang Akan Disemai

Benih yang akan digunakan sebaiknya diberi perlakuan (*seed treatment*), tujuannya adalah agar benih dapat dan cepat berkecambah serta daya kecambahnya tinggi, selain itu bibit yang tumbuh nantinya akan terbebas dari penyakit.

1) Perlakuan benih semangka non-biji

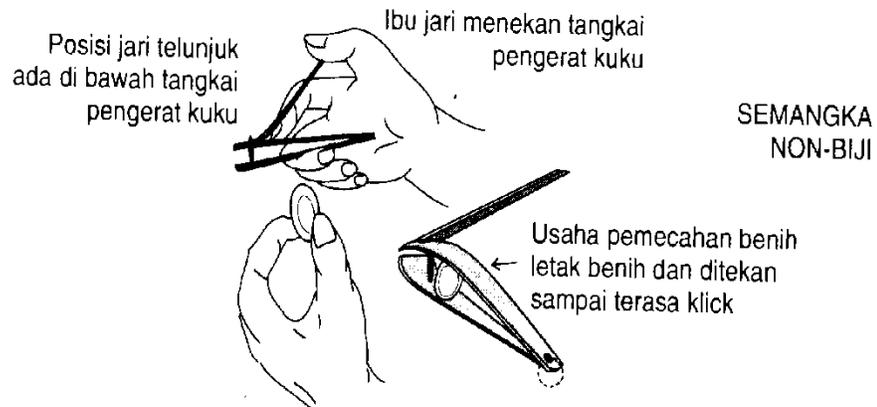
   Benih semangka non-biji mempunyai daya kecambah benih yang jauh lebih rendah (< 75%) dibandingkan dengan benih semangka berbiji (85-90%).untuk itu pelaksanaan pembibitan Semangka non biji lebih duluan 1 minggu dibanding semangka berbiji. Semangka non-biji mempunyai ukuran benih yang lebih besar, lebih tebal dan tidak normal, dibandingkan benih semangka berbiji. Mengingat harga benih semangka non-biji sangat mahal, perlu

diupayakan cara-cara untuk meningkatkan daya kecambah benih. Cara-cara perlakuan benih yang dapat dilakukan seperti peretakan/peregangan mulut benih, pencucian dan pencelupan benih dalam larutan fungisida/bakterisida, serta pemeraman benih.

a) Peretakan/peregangan mulut benih

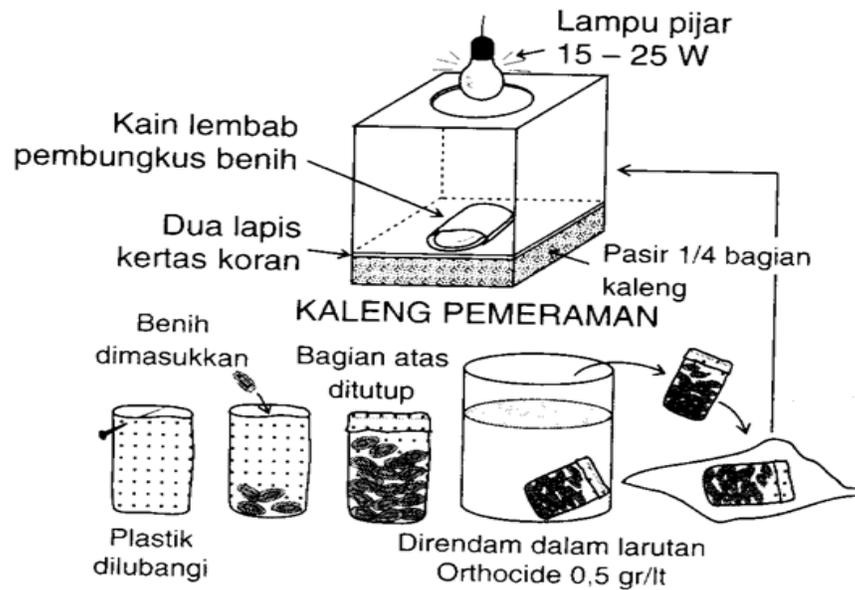
Mulut (ujung) benih semangka non-biji harus sedikit diretakkan (dibuka) agar air dan oksigen dapat masuk untuk memudahkan proses perkecambahan. Alat yang diperlukan untuk peretakan/peregangan benih adalah gunting kuku. Cara peretakan mulut benih sebagai berikut:

- Peganglah pangkal benih (bagian yang membulat) dengan menggunakan tangan kiri.
- Masukkan mulut benih dengan posisi horisontal (tidak rebah) pada bagian rongga gunting kuku. Mulut benih menghadap ke kanan.
- Tahanlah tangkai gunting kuku bagian atas dengan jari telunjuk tangan kanan, sementara ibu jari siap menekan gunting kuku. Penahanan ini dimaksudkan agar peretakan mulut benih tidak terlalu keras yang dapat merusakkan benih.
- Tekan tangkai gunting kuku secara perlahan, tetapi pasti sampai terdengar bunyi "klik" pertanda mulut benih telah retak. Penekanan tangkai gunting kuku yang terlalu kuat akan menyebabkan mulut benih pecah dan keping biji retak Yang mengakibatkan benih tidak dapat berkecambah.

  Berdasarkan pengalaman, peretakan mulut benih semangka non-biji tidak harus menggunakan gunting kuku. Tang kecil seperti gunting juga dapat digunakan untuk meregangkan mulut benih asalkan waktu peretakan mulut benih tidak terlalu keras sehingga

Gambar 17. PeretakanBenih Semangka Non Biji dengan Gunting Kuku

b) Pencucian dan Perendaman Benih

Benih-benih semangka non-biji sebaiknya harus dicuci terlebih dahulu sebelum diperam. Pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan lendir-lendir yang masih menempel. Menurut beberapa penelitian di Taiwan dan Jepang, diduga lendir-lendir pada benih semangka non-biji ini dapat menghambat proses perkecambahan karena lendir menghalangi masuknya air dan oksigen ke dalam benih.

Untuk melindungi bibit dari serangan penyakit rebah kecambah, setelah pencucian benih, dilakukan perendaman benih ke dalam larutan fungisida. Benih-benih dimasukkan ke dalam plastik yang telah dilubangi untuk pengatusan. Kemudian, benih dalam plastik ini dicelup ke dalam larutan fungisida. Fungisida yang biasa digunakan yaitu orthocide dengan konsentrasi 0,5 gr/l. Pencelupan hanya dilakukan selama 5-10 menit karena mulut benih telah diretakkan sehingga kalau terlalu lama, benih dapat mati.

Gambar 18. Proses Pengecambahan Benih Semangka Non Biji

c) Pemeraman Benih

Setelah benih ditiriskan dari pencelupan larutan fungisida, benih dikeluarkan dari plastik dan selanjutnya dibungkus dalam kain lembab atau kertas koran basah. Kain lembab atau kertas koran basah berisi benih ini dimasukkan ke dalam kaleng **pe**meram yang dapat dibuat dari bekas kaleng biskuit. Bagian dasar kaleng diberi pasir bersih setebal ¼ bagiandiatasnya dilapisi kertas koran. Lapisan pasir dan kertas koran ini harus senantiasa lembab. Untuk membuat kondisi hangat (25-30°C) dalam ruang pemeraman, diberikan lampu 15 – 25 Watt.

Pemeraman dilakukan kurang lebih selama 1-2 malam (24-48 jam), tergantung kondisi benih. Setiap 4-6 jam harus senantiasa dikontrol kelembapan kain lembab/kertas koran maupun lapisan pasir yang ditutupi kertas koran. Apabila kondisinya kering, harus diperciki air agar tetap lembab.

Benih selesai diperam telah tumbuh calon akar (radikel) sepanjang 2-3 mm. Apabila terlalu panjang, ada kemungkinan calon akar patah sehingga kecambah gagal menjadi calon bibit. Tidak semua benih akan seragam dalam waktu pemeramannya. Oleh karena itu, benih yang telah muncul calon akarnya (1-3 mm) harus segera disemai di plastik polibag, sedangkan benih yang belum muncul calon akamya harus diperam lagi.

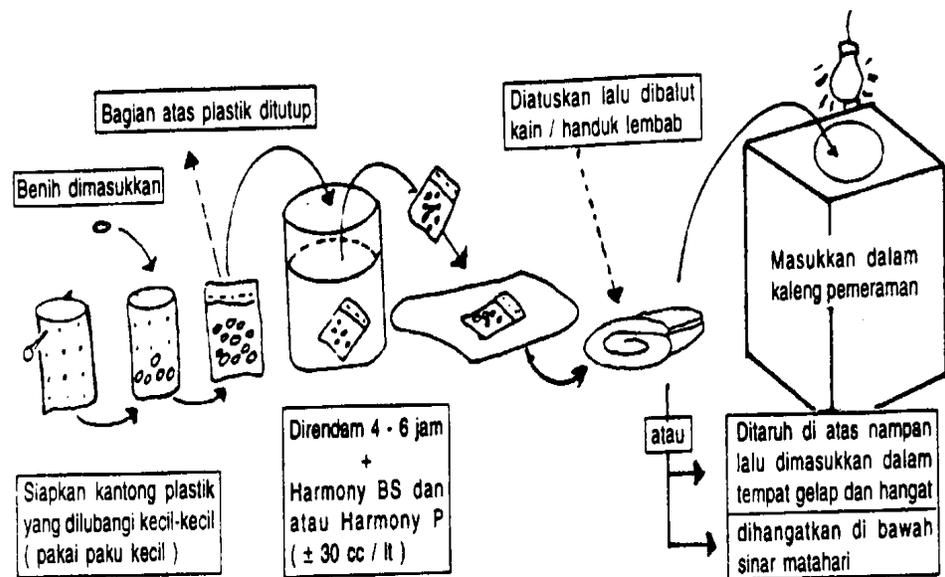
2) Perlakuan **benih** semangka berbiji

Perlakuan benih pada semangka berbiji lebih sederhana dibandingkan perlakuan benih pada semangka non-biji. Semangka berbiji mempunyai kulit benih relatif tipis sehingga tidak diperlukan usaha penipisan kulit benih dan peretakan mulut benih untuk membantu proses perkecambahan. Perlakuan benih yang biasa dilakukan untuk mempercepat perkecambahan pada benih semangka berbiji cukup hanya dengan pencucian, perendaman, dan pemeraman.

a) Pencucian dan perendaman benih

Seperti benih semangka non-biji, benih-benih **se**mangka berbiji dicucii terlebih dahulu dengan air bersih untuk menghilangkan lendir-lendir yang melekat. Setelah bersih, benih dimasukkan ke dalam plastik yang telah dilubangi untuk pengatusan air dan segera direndam dalam larutan fungisida. Karena benih semangka berbiji tidak ditipiskan kulit benih dan diretakan mulut benihnya maka perendamannya dilakukan selama 4-6-jamsedangkan semangka non-biji hanya 5-10 menit.

b) Pemeraman benih

Proses pemeraman benih semangka berbiji sama dengan semangka non-biji. Perbedaannya hanya lama pemeraman. Kalau semangka non-biji memerlukan waktu 1-2 hari, sedangkan semangka berbiji cukup diperam selama sehari semalam karena daya perkecambahannya yang tinggi (> 85%).

Gambar 19. Proses Pengecambahan Benih Semangka Berbiji

g. Penyemaian Benih

Umur pembibitan semangka sangat singkat antara 10-14hari. Oleh karena itu, penyemaian benih dilakukan bila be-dengan penanaman telah selesai dikerjakan. Jangan sampai terjadi bibit telah siap ditanam, sedangkan bedengan penanaman belum seleai dikerjakan. Akibatnya, bibit terlalu tua untuk ditanam. Bibit yang terlalu tua memiliki pertumbuhan yang terlambat sehingga produksi yang dihasilkan juga berkurang.

Benih dimasukkan ke dalam polibag sedalam 1,5 cm dengan posisi calon akar menghadap ke bawah. Satu polibag diisi dengan satu benih. Kemudian tutuplah benih dengan campuran abu sekam dengan tanah dengan perbandingan 2 : 1 atau 2:1:1 yang telah disiapkan. Siramlah secukupnya. Penyemaian benih ini sebaiknya ditangani oleh 1-2 orang saja agar kedalaman penanaman benihnya seragam sehingga pertumbuhan bibitnya pun seragam.

Untuk menciptakan suasana hangat yang merangsang per-kecarnbahan benih, tutuplah permukaan pesemaian dengan karung goni basah. Apabila pada hari ke-2 atau ke-3 kecambah telah muncul di permukaan media semai maka karung goni dibuka.

Untuk penanaman semangka non-biji Skala besar di musim hujan, penyemaian benih sebaiknya dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama penyemaian untuk penanaman, empat hari kemudian penyemaian untuk persiapan penyulaman. penyemaian secara dua tahap ini akan memberikan pertumbuhan bibit di lapangan yang seragam antara penanaman pertama dengan penyulaman. Cadangan bibit semangka non-bij; untuk sulaman pada musim kemarau disiapkan 10% dari kebutuhan benih pokok, sedangkan pada musim hujan diperlukan cadangan sebesar 15-20% dari kebutuhan benih pokok.

h. Pemeliharaan Pembibitan

Pemeliharaan dalam pembibitan meliputi pengaturan mikroklimat, penyiraman, penyiangan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, serta sortasi bibit.

1) Pengaturan mikroklimat

Bibit yang baru tumbuh memerlukan penyinaran matahari yang minimal. Sungkup plastik pada rumah pembibitan model I dan Model III harus ditutup pada saat hari mulai panas, kira-kira pukul 10.00 – 16.00. Pada pagi hari sampai pukul 10.00 bibit perlu mendapatkan sinar matahari pagi yang banyak mengandung vitamin D. Pada malam hari, sungkup plastik ditutup rapat kembali untuk mencegah masuknya serangga. Pada saat muncul daun sejati, bibit mulai dilatih untuk mendapatkan sinar matahari yang lebih banyak sehingga sungkup plastik harus lebih lama dibuka. Semakin lama bibit mendapatkan sinar matahari secara penuh, terutama 3-5 hari menjelang pindah ke lapangan agar bibit dapat segera beradaptasi.

2) Penyiraman

Setiap pagi hari, bibit harus disiram air secukupnya karena pada siang hari bibit akan kehilangan air cukup banyak akibat penguapan. Pada waktu panas terlalu terik, tanah media kering sehingga penyiraman perlu diulangi pada sore hari. Hindarilah penyiraman pada siang hari karena air yang diberikan akan segera menguap. Penguapan ini menimbulkan panas sehingga menyebabkan bibit stress dan layu terkulai , bahkan tidak jarang bibit ada yang mati.

Bibit yang terlambat disiram akan mengalami kalayuan karana zat-zat makanan yang dibutuhkan bibit tidak dapat terserap oleh akar. Akibat lebih parah, pertumbuhan bibit menjadi kerdil. Penyiraman yang terlalu banyak akan menyebabkan terkikisnya tanah di polibag sehingga akar bibit muncul keluar. Apabila tidak segera ditutup kembali maka bibit dapat rebah dan pertumbuhan selanjutnya terganggu.

3) Penyiangan

Selama pembibitan, perlu dilakukan penyiangan secara manual dengan tangan satu kali. Pencabutan gulma ini harus dilakukan dengan hati-

hati, jangan sampai akar bibit ikut terangkat. Setelah gulma dibersihkan, pertumbuhan bibit akan optimal karena semua zat makanan akan terserap.

4) Pemupukan

Pupuk dasar yang diberikan pada media semai sudah cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan bibit sehingga penambahan pupuk kimia lewat akar tidak diperlukan. Pupuk daun majemuk yang dilengkapi unsur mikro dapat diberikan untuk memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Pemberian pupuk daun ini (misalnya Complesal Special Tonic atau Kemira Green) cukup sekali, yaitu pada umur 15-18 hari setelah semai.

5) Pengendalian Hama dan Penyakit

Penyemprotan insektisida dilakukan bersamaan dengan penyemprotan fungisida, masing-masing setengah dari konsentrasi yang digunakan untuk tanaman dewasa. Hal ini karena kondisi tanaman yang masih muda.

Penyemprotan insektisida dan fungisida dengan konsentrasi penuh menyebabkan daun tanaman terbakar (plasmolisis). Penyemprotan tersebut dilakukan 1-3 hari menjelang bibit ditanam dilapangan (17-21 HST). Bila dilakukan setelah di lapangan pada tanaman yang baru dipindah akan berbahaya karena tanaman masih dalam masa kritis, yaitu masa beradaptasi . Untuk mengendalikan hama di pembibitan digunakan Decis dengan konsentrasi 0,3-0,5 ml/l dan untuk mengendalikan penyakitnya digunakan fungisida Previcur N dengan konsentrasi 1 ml/l.

i. Pembibitan Tanaman Stroberi

Stroberi diperbanyak dengan biji dan bibit vegetatif (anakan dan stolon atau akarsulur). Adapun kebutuhan bibit per hektar antara 40.000-83.350.

1) Perbanyakan dengan biji
   a) Benih dibeli dari toko pertanian, rendam benih di dalam air selama 15 menit lalukeringanginkan.
   b) Kotak persemaian berupa kotak kayu atau plastik, diisi dengan media berupacampuran tanah, pasir dan pupuk kandang (kompos) halus yang bersih (1:1:1).Benih disemaikan merata di atas media dan tutup dengan tanah tipis. Kotaksemai ditutup dengan plastik atau kaca bening dan disimpan pada temperatur18-20 derajat C. Atau benih direndam dengan air bawang selama 24 jam, benih ditanam diatas media rockwool, selama ± 4 minggu benih sudah mulai tumbuh.
   c) Persemaian disiram setiap hari, setelah bibit berdaun dua helai siapdipindahtanam ke bedeng sapih dengan jarak antar bibit 2-3 cm. Media tanambedeng sapih sama dengan media persemaian. Bedengan dinaungi denganplastik bening. Selama di dalam bedengan, bibit diberi pupuk daun. Setelahberukuran 10 cm dan tanaman telah merumpun, bibit dipindahkan ke kebun.

Gambar 20. Pembibitan Biji Stroberi

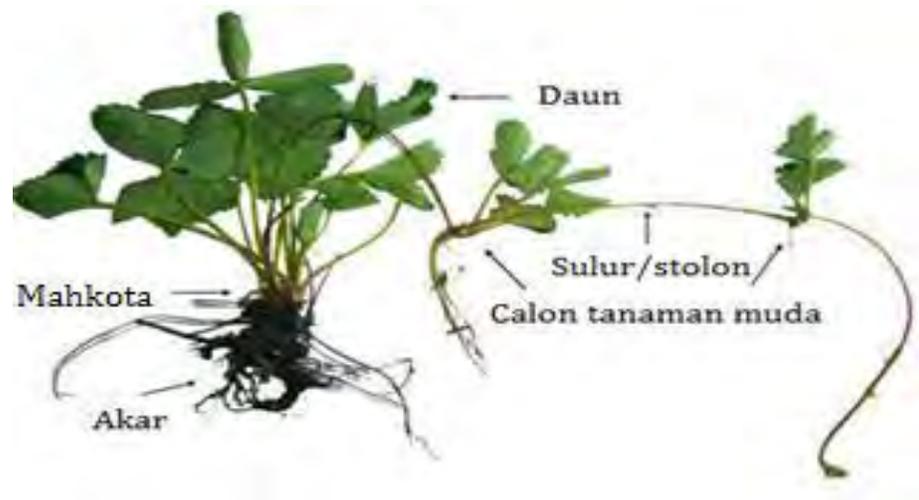
2) Bibit vegetatif untuk budidaya stroberi di kebun

Tanaman induk yang dipilih harus berumur 1-2 tahun, sehat dan produktif.Penyiapan bibit anakan dan stolon adalah sebagai berikut:

a) Bibit anakan

Rumpun dibongkar dengan cangkul, tanaman induk dibagi menjadi beberapabagian yang sedikitnya mengandung 1 anakan. Setiap anakan ditanam dalampolibag 18 x 15 cm berisi campuran tanah, pasir dan pupuk kandang halus(1:1:1), simpan di bedeng persemaian beratap plastik.

b) Bibit stolon

Rumpun yang dipilih telah memiliki akar sulur pertama dan kedua. Kedua akarsulur ini dipotong. Bibit ditanam di dalam atau polibag 18 x 15 cm berisicampuran tanah, pasir dan pupuk kandang (1:1:1). Setelah tingginya 10 cm danberdaun rimbun, bibit siap dipindahkan ke kebun.

Gambar 21.Bibit dari Stolon

3) Bibit untuk budidaya stroberi di polibag

Pembibitan dari benih atau anakan/stolon dilakukan dengan cara yang sama,tetapi media tanam berupa campuran gabah padi dan pupuk kandang (2:1).Setelah bibit di persemaian berdaun dua atau bibit dari anakan/stolon di polybag kecil (18 x15) siap pindah, bibit dipindahkan ke polibag besar ukuran 30 x 25 cmberisi media yang sama. Di polibag ini bibit dipelihara sampai menghasilkan.

Gambar 22. Bibit Stroberi Siap Tanam

6) .Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: Lokasi pembibitan, tempat pembibitan, sarana dan prasarana pembibitan, media pembibita, pemberian perlakuan benih, penyemaian benih, pemeliharaan benih, dan pembibitan tanaman stroberi.
7) coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.
8) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan!
9) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langah Pembibitan (Memilih benih, memperlakukan benih, menanam benih yang berkecambah, memperlakukan bahan tanam, dan memelihara bibit) pada tanaman buah semusim, pada lembar kerja di bawah ini!

10) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
11) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

j. Lembar Kerja

Lembar kerja dibawah ini anda dapat pilih untuk dikerjakan dan disesuaikan dengan kondisi sekolah terutama waktu yang tersedia!

1) Memilih Benih(Lembar kerja ini dilakukan apabila sumber benihnya tidak jelas asalnya)
   a) Tujuan
      Peserta didik mampu memilih benih sesuai standar
   b) Alat dan Bahan
      - Benih
      - Petridis
      - Kertas
   c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja
      Hati-hati sewaktu menggunakan petridish
   d) Langkah Kerja
      - Tuangkan sampel benih ke dalam kertas secukupnya
      - Lakukan pemilihan benih dengan kriteria
        - Bebas dari kotoran
        - Tidak tercampur dengan benih lain
        - Benih sehat
        - Bentuk normal (tidak cacat)
        - Ukuran benih seragam
        - Bernas
      - Pisahkan benih terpilih yang baik dari kelompoknya dan

tempatkan pada petridish lain serta cantumkan identitas

- Bersihkan dan rapikan petridish serta lingkungan sekitar tempat praktik

2) Memperlakukan Benih

a) Tujuan

Setelah melakukan pekerjaan ini peserta didik akan mampu melakukan perlakuan benih sesuai standar

b) Alat dan Bahan

- Tempat pemeraman
- Wadah perendaman
- Benih Semangka berbiji dan non biji
- Air/air hangat
- Kantong plastik
- Fungisida/orthocide dan atau bakterisida
- Harmony BS dan atau Harmony P (kalau ada)
- Kain/lap yang lembab
- Polibag yang sudah terisi media

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lapangan berserta kelengkapannya
- Hati-hati menggunakan pestisida dan perangsang tumbuh
- Hati-hati menngunakan aliran listrik

d) Langkah Kerja

- Untuk benih semangka non biji
    - Bukalah benih dari pembungkusnya, kegiatan ini dilakukan 1 minggu lebih awal dibanding perlakuan semangka berbiji.
    - Lakukan peretakan mulut benih dengan gunting kuku
    - Cuci terlebih dulu untuk menghilangkan lender-lendir yang masih menempel.
    - Benih dimasukkan dalam kantong plastik yang telah dilubangi

- Benih direndam dalam larutanfungisida/ Orthcide konsentrasi 0,5 g/liter selama 5-10 menit.
- Benih ditiriskan kemudian dibungkus handuk/lap/kertas koran,kemudian masukkan ke dalam tempat pemeraman dalam kaleng biscuit dengan diberi lampu 15-25 watt, selama ± 48 jam.

- Untuk benih semangka berbiji
  - Bukalah benih dari pembungkusnya
  - Cuci terlebih dulu untuk menghilangkan lender-lendir yang masih menempel
  - Benih dimasukkan dalam kantong plastik yang telah dilubangi
  - Benih direndam selama 4-6 jam, apabila ada ditambahHarmony BS dan atau Harmony P (± 30 cc/lt).
  - Benih ditiriskan kemudian dibungkus handuk/lap/kertas korankemudian masukkan ke dalam tempat pemeramandalam kaleng biscuit dengan diberi lampu 15-25 watt, selama ±24 jam
  - Baik untuk semangka berbiji maupun non biji apabila sudah benih keluar radikelnya bisa langsung ditanam ke polybag yang diisi media di tempat pembibitan/pesemaian.
  - Apabila masih ada yang belum keluar radikelnya dikembalikan ke tempat pemeraman.
  - Siapkan polibag yang diisi dengan media campuran antara tanah, kompos, pasir dan TSP

3) Menanam Kecambah ke Media Polibag

a) Tujuan

Peserta didik mampu menanam kecambah ke media polybag sesuai standar

b) Alat dan bahan

- Naungan pesemaian dengan polybag yang tertata
- Media semai dalam polybag
- Pelubang (dari bambu)
- Benih yang berkecambah
- Air
- Gembor

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Hati-hati sewaktu menggunakan benda tajam

d) Langkah Kerja

- Buat lubang tanam pada media di polibag yang telah disiapkan di tempat pesemaian, menggunakan kayu sebesar pensil
- Masukkan/tanam benih yang sudah berkecambah dalam lubang yang telah disediakan dengan hati-hati. Jangan sampai kebalik yang ada kecambahnya dibagian bawah
- Tutup lubang yang sudah ditanami benih yang berkecambah dengan media yang halus.
- Siram kecambah yang telah ditanam dengan air, penyiraman ini dilakukan untuk menjaga kelembaban dan tanah yang ada pada polybag tersebut menjadi padat, sehingga akar kecambah menyatu dengan tanah.

4) Memelihara Bibit

a) Tujuan

Setelah melakukan pekerjaan ini peserta didik akan mampu melakukan pemeliharaan bibit sesuai standar

b) Bahan dan alat

- Air
- Pupuk daun
- Insektisida (Desis dan Previcur N)
- Gembor
- Pengaduk
- Ember
- Alat ukur
- Hand Sprayer

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan lengkap
- Hati-hati menggunaakan pestisida dan pupuk
- Hati-hati menggunakan alat semprot

d) Langkah Kerja

- Lakukan pembukaan dari pagi hari sampai jam 10.00 apabila cuaca cerah dan lakukan penutupan sungkup pada saat hari mulai panas!. Pada malam hari sungkup dilakukan penutupan untuk mencegah masuknya serangan.
- Lakukan penyiraman setiap hari jaga kelembaban medianya!
- Lakukan penyiangansecara manual dengan tangan.
- Lakukan pemupukan daun terutama nitrogen dan unsur mikro, pada saat bibit mempunyai daun kedua atau bibit berumur 7-8 hari hari sesudah semai (HSS)!. Usahakan penyemprotan pupuk jangan dicampur dengan pestisida!
- Lakukan pencegahan hama dan penyakit dengan menggunakan insektisida Decis dengan konsentrasi 0,3-0,5 ml/l dan untuk mengendalikan penyakitnya digunakan fungisida Previcur N dengan konsentrasi 1 ml/l. Penyemprotan sebaiknya jangan dicampur!

5) Memberi Perlakuan Bahan Tanam

a) Tujuan

Setelah melakukan pekerjaan ini peserta didik akan mampu melakukan perlakuanbahan tanamsesuai standar industri tanaman buah

b) Bahan dan Alat

- Bibit tanaman
- Fungisida
- Bakterisida
- Air
- Timbangan
- Handsprayer
- Gelas ukur
- Sendok

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Hati-hati dalam menggunakan pestisida

d) Langkah Kerja

- Buatlah larutan fungisida dengan konsentrasi 1 gr/l air, dengan caramencampur fungisida 1 gr ke dalam 1 liter air
- Buatlah larutan bakterisida dengan konsentrasi 1 gr/l air, dengan caramencampur bakterisidasida 1 gr ke dalam 1 liter air
- Larutan (1) dan (2) sebaiknya jangan dicampur
- Rendamkan bibit tanaman hasil sortasi bibit yang baik dan sehatdalam larutan (1) dan (2) selama 2-3 menit.
- Angkat dan letakkan bibit-bibit tersebut seperti kondisi semula
- Bibit siap tanam
    - ***Anda telah melakukan kegiatan pembibitan dan telah mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.***
    - ***kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.***
    - ***Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya***

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Pemilihan Lokasi Pembibitan
b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pembibitan
c. Rumah Pembibitan
d. Penyiapan Media Semai
e. Memberi Perlakuan Benih Yang Akan Disemai
f. Penyemaian Benih
g. Pemeliharaan Pembibitan
h. Pembibitan Tanaman Stroberi

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaansebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pembibitan tanaman buah semusim semangka?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pembibitan tanaman buah semusim semangka?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				
c)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang pembibitan tanaman buah semusim?

b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!

c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik Pembibitan tanaman (bahan, peralatan, prosedur, sumber airnya, jadwal pelaksanaan, dll)
d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan pembibitan tanaman. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut
e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Jelaskan pengertian dan tujuan pesemaian ?
b. Jelaskan faktor – faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam pesemaian ?
c. Bagaimana Komposisi media yang baik dan bagaimana persiapan media untuk tanaman buah semusim? jelaskan ?
d. Apa perbedaan dan persamaan perlakuan benih pada semangka berbij dan non biji? Jelaskan !
e. Apa akibatnya kalau pemeliharaan pembibitan tidak dilakukan secara optimal? Jelaskan!!
f. Berapa macam bentuk bibit stroberi ? Jelaskan

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di **Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas**

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a. Jelaskan pengertian dan tujuan pesemaian ?
b. Jelaskan faktor – faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam pesemaian ?
c. Bagaimana Komposisi media yang baik dan bagaimana persiapan media untuk tanaman buah semusim? jelaskan ?
d. Apa perbedaan dan persamaan perlakuan benih pada semangka berbij dan non biji? Jelaskan !
e. Apa akibatnya kalau pemeliharaan pembibitan tidak dilakukan secara optimal? Jelaskan!!
f. Berapa macam bentuk bibit stroberi ? Jelaskan

3. Keterampilan

a. Memilih benih

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Menyiapkan alat dan bahan untuk pemilihan benih	Alat dan bahan pemilihan benih disiapkan sesuai tujuan		
2.	Memilih benih	Sampel benih yang baik dipilih berdasarkan kriteria		
		identitas diberikan pada benih yang terpilih sesuai tujuan		

		Tempat praktik dibersihkan sesuai standar kebersihan		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan memilih benih sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam memilih benih

b. Memperlakukan benih

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Menyiapkan alat dan bahan untuk perlakukan benih	Alat dan bahan perlakuan benih disiapkan sesuai tujuan		
2.	Memperlakukan benih semangka non biji	Benih diretakkan dengan gunting kuku sesuai prosedur yang benar		
		Lendir pada benih dihilangkan melalui pencucian sesuai tujuan		
		Benih dalam kantong plastik direndam fungisida dengan waktu tertentu kemudian ditiriskan sesuai prosedur yang benar		
		Benih dalam handuk/lap diperam dalam kaleng dengan lampu 15-25 watt selama 48 jam sesuai prosedur yang benar		

		Benih yang keluar lembaganya siap ditanam dalam polybag sesuai prosedur yang benar		
3.	Memperlakukan benih semangka berbiji	Lendir pada benih dihilangkan melalui pencucian sesuai tujuan		
		Benih dalam kantong plastik direndam harmony/zat perangsang tumbuh selama 4-6 jam sesuai prosedur yang benar		
		Benih dalam handuk/lap diperam dalam kaleng dengan lampu 15-25 watt selama 24 jam sesuai prosedur yang benar		
		Benih yang keluar lembaganya siap ditanam dalam polybag sesuai prosedur yang benar		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan perlakuan benih sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam perlakuan benih

c. Menanam kecambah ke polibag

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Menyiapkan alat dan bahan untuk penanaman kecambah	Alat dan bahan penanaman kecambah disiapkan sesuai tujuan		
2.	Menanam kecambah ke polibag	Lubang pada media dilubangi sebasar pensil sesuai prosedur yang benar		
		Benih yang ada lembaganya / berkecambah ditanam dalam lubang kemudian ditutup tanah sesuai prosedur yang benar		
		Benih yang tertanam disiranm air sehingga tanah menjadi lembab dan kompak sesuai prosedur yang benar		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan menanam kecambah sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. "YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi menanam kecambah

d. Pemeliharaan benih

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	menyiapkan alat dan bahan pemeliharaan benih	Alat dan bahan pemeliharaan benih disiapkan sesuai tujuan		
2.	Membuat alat pelubang	Pembukaan sukup pada pagi dan penutupan pada saat mulai panas dilakukan setiap hari sesuai prosedur yang benar		
		Tanaman disiram setiap hari sesuai prosedur yang benar		
		Tanaman dibebaskan dari gulma sesuai tujuan		
		Pupuk diberikan pada saat yang benar dan sesuai prosedur yang benar		
		Pencegahan hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan dosis sesuai prosedur yang benar		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan pemeliharaan bibitsampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam pemeliharaan bibit

e. Memberi perlakuan bahan tanam

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Menyiapkan alat dan bahan untuk perlakuan bahan tanam	Alat dan bahan perlakuan bahan tanam disiapkan sesuai tujuan		
22.	Menanam kecambah ke polibag	Larutan fungisida dan bakterisida dibuat masing-masing dan tidak dicampur dengan konsentrasi sesuai label di botol sesuai prosedur yang benar		
		Bahan tanam/bibit hasil sortasi direndam pada larutan pestisida sesuai prosedur yang benar		
		Bibit hasil rendaman siap ditanam sesuai tujuan		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan memberi perlakuan bahan tanam/bibit sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi memberi perlakuan bahan tanam/bibit

Kegiatan Pembelajaran 5. Melaksanakan Penanaman Tanaman Buah Semusim

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Penanaman Tanaman Buahberisikan uraian pokok materi; pemilihan bibit, pengangkutan dan penempatan bibit, pengaturan jarak tanam, waktu tanam, pembuatan lubang tanam, cara menanam bibit, penyulaman, dan pemberian jerami/seresah

B. Kegiatan Belajar

1. TujuanPembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan penanaman tanaman buah semusim peserta didik mampu melaksanakanpenanaman tanaman buah semusim sesuai standar industri tanaman buah

a. Apa yang anda ketahui tentang penanaman tanaman buah semusim?
b. Adakah kegiatan penanaman dilingkungan anda jenis tanamannya apa saja dan apa saja kegiatannya?
c. Agar dapat membantu dalam memperlancar pemahaman pembelajaran tentang mata pelajaran penanaman tanaman buah semusim, Anda diminta secara berkelompok 4-5 siswa untuk mengamati terlebih dulu dilingkungan anda dan membaca referansi atau uraian materi tentang: Pengangkutan dan Penempatan Bibit, Pengaturan Jarak Tanam, Waktu Tanam, Pembuatan Lubang Tanam, Cara Menanam Bibit, Penyulaman pada tanaman buah semusim (semangka, timun suri, blewah, dan stroberi) .
d. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Pertumbuhan tanaman dalam budidaya tanaman dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah faktor teknis. Faktor teknis ini dapat memberikan pengaruh lebih besar khususnya dalam hal menanam bibit. Menanam bibit merupakan salah satu kegiatan yang harus direncanakan dengan matang. Apabila menanam bibit di lapangan direncanakan dengan matang, maka akan memberikan pengaruh terhadap keberhasilan dalam budidaya. Keberhasilan tersebut akan terlihat dalam laju pertumbuhan tanaman, keseragaman tanaman, dan pemanenan.

Menanam bibit di lapangan dapat dilakukan apabila, lahan yang akan ditanami sudah siap tanam, pemilihan bahan tanamnya harus selektif, untuk itu dibutuhkan kecermatan dan ketepatan dalam memilih bahan tanam. Apabila menanam bahan tanam komoditas ini tidak dilakukan dengan selektif, maka akan mengalami kerugian yang sangat besar karena berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan buah.

Sebelum melanjutkan materi menanam bibit marilah kita panjatkan puji syukur kepada Tuhan YME karena dengan kebesarannya apabila bibit ditanam Tuhan akan melindungi bibit tersebut sehingga bibit dapat tumbuh sehat dan berkembang sesuai yang kita inginkan

a. Pemilihan Bibit

Keberhasilan dalam budidaya tanaman salah satunya ditentukan oleh mutu bibit yang digunakan. Untuk mengelola agribisnis buah semusim diperlukan bibit yang benar-benar baik dan bermutu yaitu: bibit segar dan daun tidak rontok, batang utuh,serta bebas hama penyakit. Untuk memperoleh tanaman tersebut, maka sebelum melakukan penanaman perlu dilakukan pemilihan bibit terlebih dahulu.

Pemilihan bibit dilakukan seminggu sebelum bibit ditanam di lapangan. Bibit yang mempunyai pertumbuhan sama dikumpulkan menjadi satu.Bibit yang pertumbuhannya merana disingkirkan untuk tidak ditanam.Hanya bibit yang memiliki pertumbuhan kekar dan subur yang dipilih untuk ditanam.

Adapun kriteria bibit yang baik dan siap dipindahkan antara lain :

1) Pertumbuhannya sehat
2) Calon batangnya lurus, tidak patah
3) Berdaun antara 2-3 helai
4) Struktur perakarannya baik
5) Umur bibit antara 10-14 hari sesudah semai (HSS)

Gambar 5.1 Bibit Semangka Siap Tanam

b. Pengangkutandan PenempatanBibit

Pengangkutan bibit seringkali menjadi kendala yang utama, untuk menjaga agar bibit tetap dalam kondisi baik dan siap tanam, maka pengangkutan bibit dari lahan pesemaian ke areal pertanaman memerlukan alat dan cara angkut yang baik dan benar agar bibit tetap segar. Metode pengangkutan bibit yang sering dilakukan petani pada umumnya adalah dengan cara dipikul atau digotong, pengangkutan cara ini hanya cocok untuk jarak

angkut dekat, apabila jarak angkut cukup jauh maka diperlukan alat transportasi dan biaya yang besar dan waktu yang lama.

Pengangkutan bibit untuk jarak tempuh yang jauh umumnya menggunakan kendaraaan truk atau mobil bak mini, pengangkutan bibit dalam polibag biasanya hanya ditumpuk,sehingga bibit banyak yang rusak dan biaya menjadi mahal.

Salah satu metode alternatif yang perlu dipertimbangkan dalam pengangkutan atau pengiriman bibit jarak jauh dan dalam jumlah besar adalah dengan menggunakan rak, sedangkan untuk jarak dekat gunakan nampan – nampan kecil di sesuiakan dengan kondisi bibit, rak sederhana dibuat dari bambu dan dipasang didalam bak truk, bahan yang digunakan harus bisa dipakai berulang-ulang dan mudah didapat dan dapat dibuat oleh sebagian besar petani, dengan cara ini diharapkan bibit yang di angkut tetap segar, terangkut lebih banyak sehingga biaya lebih murah.

Setelah bibit sampai dikebun segera dilakukan penempatan pada bedengan dan disesuaikan jumlahnya dengan kebutuhan jumlah lubang tanam. Dalam menempatkan bibit di atas bedengan hendaknya ditaruh dengan pelan-pelan, diusahakan tanah yang ada di dalam polybag jangan sampai pecah dan posisinya tidur.

c. Pengaturan Jarak Tanam

Jarak tanam yang umumnya digunakan adalah sistem tunggal 80-100 cm x 300 cm (1 baris tanaman) untuk sistem ganda 80-100 x 6-7 m (2 baris tanaman). Untuk penanaman dengan turus/para-para jarak antar lubang tanam 65-70 cm apabila penanaman satu baris di tengah dan 75-80 cm apabila penanaman dua baris secara sigzag. Pola tanam pada tanamana semangka sebaiknya dilakukan dengan sistem monokultur sehingga fungsi mulsa plastik perak hitam dapat berfungsi maksimal.

Kerapatan penanaman mempunyai hubungan yang erat dengan jumlah produksi dan luasan lahan tertentu. Kerapatan tanaman ini tergantung dari jarak tanam yang dipergunakan. Jarak tanam yang digunakan dalam penanaman biasanya tergantung pada kondisi iklim, waktu tanam, dan lokasi kebun.

Bila iklimnya baik dan lokasi kebun berada di tempat yang terbuka tidak terhalang oleh pepohonan jarak tanam yang digunakan dapat pendek. Begitu juga sebaliknya jika lokasi kurang terbuka dan iklimnya jelek maka jarak tanam yang digunakan agak lebar.

Pengaturan jarak tanam penting sekali dalam penanaman, karena akan menentukan penanaman yang teratur pada jarak antar tanaman dan antar baris tanamannya. Penanaman yang teratur akan memberikan kemudahan dalam pemeliharaan tanaman seperti penyiangan, pemberian pupuk, pengendalian hama dan penyakit dan sebagainya.

Selain itu pengaturan jarak tanam akan mempengaruhi jumlah tanaman dalam luasan lahan. Jika jumlah tanaman sudah seimbang dengan kondisi lahan, maka persaingan penguapan unsur hara, air, cahaya dan udara akan terhindar, efesien penggunaan cahaya yang diperlukan tanaman untuk proses fotosintesis. Kompetisi antara tanaman dalam mengguankan air dan unsur hara serta tingkat produksi yang dicapai.

Pemilihan dan penggunaan jarak tanam yang tepat akan memberikan hasil yang optimal. Dalam pemilihan dan penggunaan jarak tanam dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain :

1) Jenis tanaman yang akan ditanam
2) Tujuan produksi
3) Kesuburan tanah
4) Musim tanam

Jarak tanam yang dipilih dapat disiapkan pada akhir pengolahan tanah setelah pemberian pupuk dasar atau setelah pemasangan mulsa atau jarak tanam dapat disiapkan pada waktu besamaan dengan kegiatan penanaman apabila tidak menggunakan mulsa plastik.

d. Waktu tanam

Waktu penanaman ditentukan berdasarkan keadaan cuaca, waktu penanaman yang baik adalah pagi dan sore.Apabila penanamandilakukan pada pagi hari, bibit di beri penutup dari pelepah pisang. Hal inidilakukan untuk menjaga tanaman tidak terlalu panas terkena sinar matahari.Ketersedian air dan keadan cuaca sangat menentukan waktu tanam yang tepat.Karena hal ini akan menentukan mati hidupnya suatu tanaman setelah ditanam.Dengan laju transpirasi yang rendah akan mempercepat pemulihan kerusakandan stres tanaman pada saat dipindahkan. Keadaan tersebut akan tercapai padakeadaan cuaca seperti suhu rendah, intensitas cahaya rendah, udara sejuk,tidak berangin dan kelembaban tinggi. Atas pertimbangan diatas dan untukmemperoleh kondisi tersebut, maka disarankan sebaiknya penanaman dilakukanpada sore hari.Sebelum bibit ditanam harus disiram terlebih dahulu.Hal inidimaksudkan agar tidak terjadi plasmolisa. Selain itu juga akan lebihmemudahkan dalam melepaskan media dari pot/polybag dan akar tanaman tidakmenjadi rusak/stres.

e. Pembuatan Lubang Tanam

Lubang tanam harus dibuat sebelum bibit dipindahkan ke lapangan, mengingat tempat tanaman yang digunakan terletak pada suatu tempat yang tertutup mulsa plastik, sehingga ada kemungkinan timbul gas-gas akibat penguraian pupuk yang dapat meracuni tanaman bila lubang tanam dibuat bersamaan dengan waktu penanaman.

Pembuatan lubang tanam dibuat sesuai dengan jarak tanam yang ditentukan. Pembuatan lubang tanam yang menggunakan mulsa plastik (dapat dilihat pada mata pelajaran pemasangan mulsa plastik)

Setelah dilakukan pelubangan, areal penanaman disiram secara massal supaya tanah siap ditanami bibit sampai menggenangi areal sekitar ¾ tinggi bedengan

Kemudian tanah bagian bawahnya diambil agar terbentuk lubang tanam yang besarnya sesuai dengan besar media tumbuh bibit yang digunakan siap untuk mempermudah pekerjaan sebelum penggalian lubang tanam terlebih dahulu dilakukan penyiraman pada areal penanaman.

Untuk pembuatan lubang tanam tanpa MPHP dilakukan setelah bedengan terbentuk, dibuat lubang tanam. Jarak antarlubang tanamsama dengan yang menggunakan MPHP 80-100 cm. Lubang tanam berupa koakan dengan ukuran panjang 40 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 30 cm. Pada saat lubang tanam terbentuk, segera diberi kapur pertanian sebanyak 50 g per lubang atau 175 kg per hektar (semangka non-biji dan berbiji). Campur secara merata, kemudian sirami dengan 2 gayung air agar kapur segera bereaksi.

f. Cara Menanam Bibit

1) Menanam Bibit Semangka

Bibit yang akan ditanam diseleksi terlebih dahulu agar Bibit yang dihasilkan benar-benar Bibit yang sehat bebas dari hama dan penyakit langsung bibit dibawa kelahan. Cara penanamannya adalah media tanah dipadatkan lebih dulu agar tidak pecah, batang bibit dijepit antara jari telunjuk dan jari tengah. dibalik, kemudian plastik polibag ditarik sehingga lepas dari media tanah. Bibit dimasukkan ke dalam lubang

tanam yang telah disiapkan di lapangan. Kedalaman pembenaman bibit dalam lubang tanam sebatas leher akar media semai. Jangan terlalu dalam terkubur Kemudian celah-celah lubang tanam yang tersisa ditutup dengan tanah sambil ditekan condong ke arah akar, sehingga akar dapat berhubungan langsung dengan tanah. Agar tanah disekitar akar tanaman menjadi kompak, sebaiknya media tanam segera disiram air setelah selesai penanaman.

(Gambar 23). Cara penanaman bibit yang baik dan benar akan berpengaruh pada tingkat keberhasilan bibit yang tumbuh dan berkembang di lapangan.

Untuk mengurangi kerusakan akar-akar bibit pada waktu dipindahkan sebaiknya bibit sebelum ditanam disiram air terlebih dahulu.

Keterangan: 1. Bibit dibawa ke lahan, 2. Media bibit dipadatkan, 3 Bibit batang dijepit dua jari, dibalik, dan dilepaskan dari polibagnya, 4 Media terlepas dari plastik polibag, 5. Bibit ditanam ke dalam lubang tanam

Gambar 23. Penanaman Bibit Semangka

Gambar 24. Hasil Penanaman Bibit Semangka

2) Menanam Bibit Stroberi

Penanaman stroberi dilakukan pada sore hari agar tanaman stroberi tidak mengalami stagnasi dan cuaca sore hari waktu yang tepat untuk pelaksanaan penanaman sebab cuaca berangsur menjadi dingin dan lembab.

Siram polybag berisi bibit dan keluarkan bibit bersama media tanamnya denganhati-hati.Penanaman stroberi dilakukan tiap lubang satu pohon dengan tujuan persaingan unsur hara tidak terlalu berat, apabila dilakukan 2 pohon persaingan unsur hara akan lebih ketat maka pertumbuhan tanaman stroberi akan terhambat dan kerdil.Setelah tanaman stroberi dimasukan kedalam lubang tanam padatkan tanah disekitar pangkal batang stroberi.Untuk tanaman tanpa mulsa, beri pupuk dasar sebanyak 1/3 dari dosis pupukanjuran (dosis anjuran 200 kg/ha Urea, 250 kg SP-36 dan 150 kg/ha KCl). Pupukdiberikan di dalam lubang sejauh 15 cm di kiri-kanan tanaman. Setelah dilakukan penanaman maka lakukanlah penyiraman agar tanaman stroberi dalam kondisi lembab. (gambar 25.)

Gambar 25. Menanam Bibit Stroberi

g. Penyulaman

Penyulaman pada bibit yang ditanam di lapangan sebaiknya dilakukan seawal mungkin. Jika di lapangan tanaman memperlihatkan tanda-tanda tidak normal atau mati secepatnya tanaman diganti dengan bibit yang sengaja dipersiapkan bersamaan pada waktu melakukan pembibitan. Adapun perlunya dilakukan penyulaman untuk memenuhi jumlah tanaman di lapangan sesuai dengan harapan.

Tiga hari setelah penanaman, bibit mulai beradaptasi dengan lingkungan baru.Identifikasi dan catat jumlah bibit yang mengalami kelainan atau mati karena serangan hama, penyakit, maupun terbakar karena menempel di MPHP.Kemudian, siapkan bibit sulaman yang siap ditanam.Musnahkan bibit yang terserang penyakit rebah batang disebabkan oleh penyakit (*Pythium* sp).agar tidak menular ke tanaman lainnya. Buanglah permukaan tanah bekas bibit yang terserang penyakit dan

gantilah dengan tanah yang baru, kemudian tanamlah bibit sulaman.Perbedaan masa tanam antara tanaman sulaman dengan tanaman penanaman pertama sebaiknya tidak lebih dari 10 hari.Tujuannya agar pertumbuhan tanaman secara keseluruhan terlihat seragam.

h. PemberianJerami/seresah

Sebelum percabangan tanaman tumbuh melebar dan memanjang sesegera lahan hamparan calon cabang dan calon tempat buah di beri alas jerami/serasah. Apabila terlambat memberikan jerami dibawah calon perjabangan akan mempersulit menempatkan jerami tersebut (gambar 26).

Gambar 26. Pemberian Mulsa Jerami Diantara Baris Tanaman

1) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: Pengangkutan dan Penempatan Bibit, Pengaturan Jarak Tanam, Waktu Tanam, Pembuatan Lubang Tanam, Cara Menanam Bibit, dan Penyulaman
2) Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.
3) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan dengan kelompok lain!

4) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langah Penanaman pada tanaman buah semusim/semangka, pada lembar kerja di bawah ini!
5) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
6) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

i. Lembar Kerja

1) Memilih Bibit

a) Tujuan

Setelah melakukan pekerjaan ini peserta didik akan mampu melakukan pemilihan bibit sesuai standar Industri tanaman buah

b) Bahan dan alat :

- Bibit tanaman
- Nampan
- Alat pengangkut/Ember

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja :

Gunakan pakaian lahan dengan lengkap!

d) Langkah kerja :

- Memilih bibit sesuai dengan kriteria bibit:
  - Pertumbuhannya sehat
  - Calon batangnya lurus, tidak patah
  - Berdaun antara 2 – 3 helai
  - Struktur perakarannya baik
  - Umur bibit antara 10-14 hari sesudah semai (HSS)

- Pisahkan bibit yang mempunyai pertumbuhan sama dikumpulkan menjadi satu.Bibit yang pertumbuhannya merana disingkirkan untuk tidak ditanam.Bibit yang memiliki pertumbuhan kekar dan subur yang dipilih untuk ditanam.
- Bibit yang terpilih segera diangkut dan ditebarkan ke lahan dengan hati-hati

2) MelakukanPenanaman

a) Tujuan

Setelah melakukan pekerjaan ini peserta didik akan mampu melakukan penanaman bibit tanam buahsesuai standar industri tanaman buah

b) Alat dan Bahan

- Bibit tanaman
- Air
- Ember
- Cungkir
- Nampan
- Alat pelubang tanam

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Gunakan pakaian lahan dengan lengkap

d) Langkah Kerja

- Buatlah lubang tanam sesuai dengan ukuran polibag bibit.
- Kantong plastik diambil hati-hati supaya akar tidak rusak.
- Keluarkan media yang ada dalam polibag kecil tersebut dengan cara membalikan tanaman ke arah bawah, kemudian ditekan pelan-pelan agar media menjadi padat, lalu tarik ujung polibag dengan hati-hati.
- Tanamkan bibit tersebut dengan medianya padalubang yang sudah disiapkan

- Celah-celah lubang ditutup dengan tanah yang telah disiapkan sambil ditekan pelan-pelan agar tanah menyatu.
- Bibit disiram sedikit dengan air, agar media bibit menyatu dengan tanah disekelilingnya.
    - Anda telah melakukan kegiatan penanaman bibit dan mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
    - kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
    - Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Pemilihan Bibit
b. Pengangkutan dan Penempatan Bibit
c. Pengaturan Jarak Tanam
d. Waktu Tanam
e. Pembuatan Lubang Tanam
f. Cara Menanam Bibit
g. Penyulaman
h. Pemberian seresah

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaansebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan penanaman tanaman buah semusim?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan penanaman tanaman buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				
c)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang penanaman bibit tanaman buah semusim?

b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!

c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik penanaman bibit (bahan, peralatan, prosedur, sumber airnya, jadwal pelaksanaan, dll)

d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan penanaman bibit. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut

e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Kapan sebaiknya bibit ditanam dilapangan? Jelaskan jawaban Anda!
b. Dalam memilih bibit harus memenuhi kriteria bibit yang baik. Sebutkan kriteria tersebut dan jelaskan!
c. Faktor-faktor apa saja yang berpengaruh dalam menetukan jarak tanam? sebutkan dan jelaskan!
d. Bagaimana langkah-langkah penanaman bibit semangka dan stroberi yang benar?
e. Setelah penanaman kenapa dilakukan penyulaman, kapan dan bagaimana melakukan penyulaman?

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a. Kapan sebaiknya bibit ditanam dilapangan? Jelaskan jawaban Anda!
b. Dalam memilih bibit harus memenuhi kriteria bibit yang baik. Sebutkan kriteria tersebut dan jelaskan!
c. Faktor-faktor apa saja yang berpengaaruh dalam menetukan jarak tanam? sebutkan dan jelaskan!
   Berpengaruh terhadap penentuan jarak tanam
d. Bagaimana langkah-langkah penanaman bibit semangka dan stroberi yang benar
e. Setelah penanaman kenapa dilakukan penyulaman, kapan dan bagaimana melakukan penyulaman

3. Keterampilan

a. Memilih bibit

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Menyiapkan alat dan bahan dalam pemilihan bibit	Alat dan bahan pemilihan bibit disiapkan sesuai tujuan		
2.	Memilih bibit	Bibit dipilih sesuai kriteria		
		Bibit yang pertumbuhannya normal dan baik dikumpulkan sesuai tujuan		
		Bibit yang pertumbuhannya nor mal dan baik diangkut dan ditebarkan sesuai jumlah lubang		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan memilih bibit sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam memilih bibit

b. Melakukan penanaman

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Menyiapkan alat dan bahan untuk penanaman	Alat dan penananaman disiapkan sesuai tujuan		
2.	Menghitung kebutuhan mulsa	Lubang dibuat sesuai besarnya polybag		
		Media tanah tidak rusak dilepas dari plastic dan sesuai prosedur yang benar		
		Bibit beserta medianya ditanam pada lubang yang disediakan sesuai tujuan		
		Bibit yang sudah tertanam disiram air sehingga media bibit menyatu dengan tanah sesuai prosedur yang benar		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan melakukan penanaman sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. "YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam melakukan penanaman

Kegiatan Pembelajaran 6.Melaksanakan PengairanTanaman Buah Semusim.

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Pengairan Tanaman Buah berisikan uraian pokok materi;Ketersediaan air tanah, Kebutuhan air bagi tanaman (KAT), Fungsi air bagi tanaman, Tanda-tanda kekurangan air pada tanah dan tanaman, Pengukuran kelembaban tanah dengan tensiometer, Perhitungan kebutuhan air untuk tanaman, dan Pengairan tanaman semangka dan stroberi.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan Pengairan tanaman buah, peserta didik mampu melaksanakan pengairan tanaman buah semusim sesuai standar industri tanaman buah.

a. Silahkan Anda mengamati teknik pengairan tanamanbuah dan ketersediaan air tanahdilingkungan Anda ?
b. Bacalah referensi atau uraian materi tentang: Ketersediaan air tanah (titik layu permanen, air higroskopis, kapasitas lapang, dll), Kebutuhan air bagi tanaman (KAT), Fungsi air bagi tanaman,Tanda-tanda kekurangan air pada tanah dan tanaman, Pengukuran kelembaban tanah dengan tensiometer, Perhitungan kebutuhan air untuk tanaman dan Pengairan tanaman semangka dan stroberi
c. Dalam melakukan pengamatan persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Sebelum mulai materi melaksanakan pengairantanaman buah semusim marilah kita mengagungkan Tuhan YME karena atas karunianya tanaman yang kita tanam membutuhkan air dan air telah disediakan oleh Tuhan baik melalui hujan maupun air yang tersimpan dibumi ini, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan sehat karena tercukupinya kebutuhan air tersebut.

a. Ketersediaan air tanah

Ketersediaan air akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman serta mempengaruhi hidup jasad renik dalam tanah. Struktur, porositas, kandungan bahan organik akan menentukan jumlah air di dalam tanah. Menurut Hansen et al. (1979) dalam usaha pemberian air irigasi perlu diperhatikan kemampuan tanah dalam menyerap air. Air tersedia bagi tanaman merupakan air yang terdapat diantara kapasitas lapang dan titik layu permanen. Kramer 1979 (dalam Rahadi Bambang dkk, 1999) berpendapat bahwa tingkat kelembababan tanah berpengaruh pada ketersediaan air. Air yang tersedia bagi tanaman antara 15-20 atmosfer, yaitu antara kapasitas lapang dan titik layu permanen.

b. Kebutuhan air bagi tanaman (KAT)

Kebutuhan air tanaman didefinisikan sebagai jumlah (kedalaman) air yang diperlukan untuk menggantikan air yang hilang melalui evapotranspirasi (ET).
Jadi :

Kebutuhan air = ET tanaman

1) Kebutuhan air tanaman selalu merujuk pada satu tanaman yang tumbuh pada kondisi optimal, yaitu;

   a) Tanaman yang seragam

   b) Sedang aktif tumbuh,

   c) Tajuknya menutupi tanah,

   d) Bebas hama penyakit, dan pada kondisi tanah yang baik (termasuk hara dan air). tanaman tersebut akan mampu mencapai potensi produksinya.

2) Faktor yang mempengaruhi kebutuhan air tanaman (KAT)

   a) *Iklim* **:** pada iklim kering dan panas tanaman akan memerlukan air harian lebih banyak dibandingkan pada iklim sejuk dan berawan.

   b) *Jenis tanaman***:** tanaman jagung atau tebu akan memerlukan air yang lebih banyak dibandingkan sorgum dan kedele.

   c) *Fase pertumbuhan tanaman***:** tanaman yang tumbuh penuh akan memerlukan air yang lebih banyak dibandingkan yang baru ditanam.

c. Fungsi air bagi tanaman

Air memiliki fungsi sebagai berikut:

1) Daya pelarut unsur-unsur yang diambil oleh tanaman.
2) Mempertinggi reaktivitas persenyawaan yang sederhana/kompleks.
3) Berperan dalam proses fotosintesis.
4) Penyangga tekanan di dalam sel yang penting dalam aktivitas sel tersebut.
5) Mengabsorbsi temperatur dengan baik/mengatur temperatur di dalam tanaman.

6) Menciptakan situasi temperatur yang konstan.

Air di dalam tanah dalam keadaan seimbang dengan di dalam tanaman. Masuk dan keluarnya air dari dalam tubuh tanaman ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor ekologis.

d. Tanda-tanda kekurangan air pada tanah dan tanaman

Kandungan air dalam tanah sangat berpengaruh pada konsistensi tanah, dan kesesuaian tanah untuk diolah. Begitu pula variasi kandungan air mempengaruhi daya dukung tanah (Pairunan *et al*, 1985).

Sistem yang menggambarkan tingkah laku air dan pergerakan air dalam tanah dan tubuh tanaman didasarkan atas suatu hubungan energi potensial. Air mempunyai kapasitas untuk melakukan kerja, yaitu akan bergerak dari daerah dengan energi potensial tinggi ke daerah dengan energi potensial rendah (Gardner *et al*, 1991).

Dalam fisiologi tanaman, adalah hal biasa untuk menunjukkan energi bebas yang dikandung air dalam bentuk potensial air (ψ) yang didefinisikan sebagai energi bebas per unit volume air. Dengan menganggap bahwa potensial air murni adalah nol pada kondisi standar. Potensial air tanah dan tanaman dinyatakan dalam unit tekanan, baik dalam bar atau Pascal (Pa), dimana 1 bar = 10^5 Pa (Fitter dan Hay, 1994).

Perakaran tanaman tumbuh ke arah yang lembap dan menarik air sampai tercapai potensial air kritis dalam tanah. Air yang diserap dari tanah oleh akar tanaman disebut air yang tersedia. Air tersedia merupakan perbedaan antara jumlah air dalam tanah pada kapasitas lapang (air yang tetap tersimpan dalam tanah yang tidak mengalir ke bawah karena gaya gravitasi) dan jumlah air dalam tanah pada persentase perlayuan permanen (pada persentase kelembapan tanah ini tanaman akan layu dan

tidak segar kembali dalam atmosfer dengan kelembapan relatif 100%) (Gardner *et al*, 1991).

Air tersedia berbentuk larutan, yang mengandung berbagai unsur hara yang diperlukan oleh tanaman misalnya N, K, Ca, Mg, dan S (Najiyati dan Danarti, 1996). Jansen *et al*, (1990) *dalam* Anonim (1996) menyatakan bahwa secara umum kapasitas lapang terjadi pada tekanan potensial tanah berkisar -10 KPa atau -0,1 bar (tekstur tanah kasar) dan -20 KPa atau -0,2 bar untuk tekstur tanah sedang dan halus. Makin tinggi kandungan liat makin tinggi pula kandungan air tanah pada kapasitas lapang.

Keberadaan air dalam tanah tergantung pada iklim yang ditekankan pada curah hujan. Kebutuhan air dapat dipenuhi oleh air hujan alami atau hujan buatan maupun air pengairan. Kebutuhan air total bagi pertumbuhan tanaman secara umum berkisar dari 500–700 mm selama satu musim. Pertumbuhan vegetatif dan reproduktif menunjukkan tanggap yang jelas akan air. Namun, air yang banyak dalam tanah akan mengurangi kadar oksigen dalam tanah apabila seluruh pipa kapiler tanah terpenuhi oleh air (Moenandir, 2004). Oleh sebab itu, adanya air dalam tanah belum tentu menjamin pertumbuhan tanaman yang baik, sebab bila air berlebihan, tanah tidak mengandung udara lagi. Padahal udara dalam tanah juga sangat diperlukan oleh tanaman. Akibatnya pertumbuhan tanaman menjadi terganggu (Najiyati dan Danarti, 1996).

Air yang ada di dalam tanah dapat berkurang karena adanya penguapan, perkolasi, atau diserap oleh tanaman. Apabila dalam jangka waktu tertentu tidak ada penambahan air oleh hujan atau oleh irigasi maka tanah akan mengering dan tanaman akan segera memperlihatkan pengaruhnya terhadap kekeringan tersebut. Mula-mula tanaman akan layu pada siang hari dan segar kembali pada malam hari. Tetapi lama kelamaan tanaman

akan tetap layu baik siang maupun malam hari, bila tidak segera disiram (Najiyati dan Danarti, 1996).

Air dalam tanaman berada dalam suatu keadaan aliran sinambung (kontinyu). Kehilangan air mengakibatkan terhentinya pertambahan berat kering tanaman dan kekurangan air yang terus menerus menyebabkan perubahan-perubahan dalam tanaman yang tidak dapat balik dan mengakibatkan kematian. Hal ini terjadi sangat cepat dalam keadaan panas dan kering untuk tanaman-tanaman yang strukturnya tidak sesuai untuk mencegah kehilangan air (Hardjadi, 1993). Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan pengairan yaitu pemberian air secara sengaja dan teratur pada sebidang lahan tanaman (Moenandir, 2004).

Tujuan pengairan ialah menyediakan air untuk pertumbuhan tanaman. Umumnya pemberian air disesuaikan dengan periode kritis tanaman. Kebutuhan air bagi pengairan dapat ditentukan oleh adanya penghitungan kelembaban air tanah dan air yang tersedia, serta penghitungan tingkat ketersediaan air (oleh data meteorologi). Dengan kata lain, pengairan akan efektif apabila diberikan sebelum kelembaban tanah dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Jelasnya air diberikan pada 60% dari air yang tersedia artinya 60% kadar air diantara kapasitas lapang dan titik layu permanen (Moenandir, 2004).

Pengurangan hasil akibat kekurangan air telah lama diteliti oleh para peneliti di bidang agronomi. Ketepatan waktu kekurangan air itu sama pentingnya dengan tingkat kekurangan tersebut. Dimana spesies tertentu seperti hasil panen, apabila mengalami kekurangan air yang hebat selama 4 hari pada tingkatan tertentu dari daur reproduktif dan dua minggu berikutnya merupakan periode paling peka terhadap kekurangan air.

Ketersediaan air dalam tanah akan mempengaruhi besarnya potensial air dalam daun. Berkurangnya potensial air dalam daun menurunkan laju fotosintesis. Hal ini berhubungan dengan kombinasi beberapa proses seperti : (1) penutupan stomata secara hidroaktif akan mengurangi suplai CO_2, (2) dehidrasi kutikula, dinding epidermis, dan membran sel, sehingga mengurangi aviditas dan permeabilitasnya terhadap CO_2, (3) bertambahnya tahanan sel mesofil daun terhadap pertukaran gas, dan (4) menurunnya efisiensi fotosintesis. Hal ini berhubungan dengan proses biokimia, aktivitas enzim dalam sitoplasma, dimana fotosintesis merupakan proses hidrolisis yang memerlukan air (Hardjadi dan Yahya, 1987).

e. <u>Pengukuran Kelembaban Tanah dengan Tensiometer</u>

Cara menggunakan alat tensiometer (gambar 6.1.) sebagai berikut:

1) Lubangi tanah dengan bor tanah lebar sesuaikan dengan lebar alat tensiometer.
2) memasukan ujung keramik tensiometer kedalam tanah yang akar diukur kelembabannya. Pada tanah yang kering air didalam tabung akan turun yang menyebabkan tegangan yang dapat terukur/terbaca pada pengukur tegangan/tekanan.
3) Dengan terbacanya ukuran tegangan pada tensiometer maka bermanfaat untuk menentukan langkah selanjutnya tindakan apa yang perlu dilakukan setelah mengetahui gambaran kelembaban tanah/kandungan air tanah (Baca buku petunjuk pengoperasian alat tensiometer tanah)
4) Skala Pembacaan secara umum menunjukan gambaran sbb :
   a) (0-10) Centibar : Tanah jenuh air dan tidak cukup udara
   b) (10-25) Centibar : Kondisi ideal untuk tanaman
   c) 3. (25-35) Centibar : Perlu perhatian ,pada tanah pasir mulai diairi

d) 4. (35-40) Centibar : Harus diperhatikan untuk mengairi (Pada tanah berat)

e) 5. > 40 Centibar : Tanaman akan Layu .

Gambar 27. Tensiometer

f. Perhitungan Kebutuhan Air untuk Tanaman

1) Penentuan kebutuhan airdenganpertimbangan evaporasidan transpirasi.

Dalam pertumbuhannya tanaman dipengaruhi oleh evaporasi dan evapotranspirasi yang berada di sekeliling tanaman sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksinya. Yang dimaksud dengan evaporasi adalah proses keluarnya/menguapnya uap air yang ada di dalam tanah ke udara bebas dan transpirasi adalah proses hilangnya uap air dari dalam tanaman ke udara bebas, sedangkan evapotranspirasi adalah proses hilangnya uap air baik dari dalam tanah maupun dari tanaman ke udara bebas. Kedua proses tersebut sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca yang ada di udara bebas. Faktor-faktor

cuaca yang mempengaruhinya adalah radiasi matahari, suhu, kelembaban dan faktor angin. Dengan meningkatnya faktor radiasi matahari maka makin meningkat pula evaporasi dan evapotranspirasi, sehingga tanaman akan banyak kehilangan air dari dalam tubuhnya. Suhu yang tinggi akan meningkatkan evaporasi dan evapotranspirasi. Demikian juga dengan pengaruh kelembaban udara, semakin kering udara di sekitar tanaman maka evapotranspirasi akan semakin meningkat. Pengaruh angin berperan jika angin yang bergerak akan membawa uap air di sekitar tanaman sehingga udara di sekitar tanaman menjadi kering dan evapotranspirasi menjadi tinggi.

Oleh karena itu dalam menghitung kebutuhan air bagi tanaman disamping mempertimbangkan berapa jumlah air yang diperlukan tanaman juga mempertimbangkan pengaruh evaporasi dan evapotranspirasi yang terjadi di areal pertanaman sehingga pemberian air dapat optimal yang diberikan pada tanaman.

2) Frekuensi pengairan dianalisis berdasarkan kebutuhan dan evapotranspirasi.

   Frekuensi pengairan harus mempertimbangkan evapotranspirasi yang terjadi di sekitar areal pertanaman sehingga pemberian air bagi tanaman akan mencapai optimal. Oleh karena evapotranspirasi dipengaruhi radiasi matahari, suhu, kelembaban dan angin, maka faktor-faktor tersebut harus dipertimbangkan dalam bentuk cuaca harian di sekitar pertanaman sehingga dikenal radiasi matahari harian, suhu harian dan keadaan angin harian dan pengaruhnya terhadap evapotranspirasi sehingga dapat dihitung besarnya evapotranspirasi yang terjadi, dengan demikian dapat ditambahkan dengan besarnya kebutuhan air yang harus diberikan pada tanaman

g. Pengairan tanaman semangka

Air merupakan faktor penting bagi tanaman semangka yang buahnya mengandung > 90% air.Tanaman semangka memerlukan air yang banyak untuk pertumbuhan dan produksinya, tetapi tidak menyukai air yang tergenang.

Pada fase pembibitan, tanaman semangka memerlukan air yang cukup, kemudian kebutuhan air mulai meningkat pada fase pertumbuhan vegetatif (pembentukan akar, batang, dan daun).

Memasuki fase generatif (ditandai dengan munculnya bunga) pengairan dikurangi agar pembungaan berlangsung serempak.

Pengairan ditingkatkan lagi ketika memasuki fase pembesaran buah. Pengairan dikurangi lagi pada saat tanaman memasuki fase pemasakan buah (50-65 HST).

Cara pengairan di lahan bekas sawah dilakukan penggenangan, tinggi airnya cukup sebatas mulsa terendah penutup bedengan, kemudian dibantu dengan penyiraman secara di cebor pada lubang tanam.

Cara pengairan di lahan tegalan, buatlah sobekan pada mulsa PHP dengan pisau silet, kemudian bedengan dicebori air secukupnya, jangan sampai tanah pada lubang tanam longsor. Bila terjadi longsor, tutup kembali dengan tanah sehingga akar tanaman tidak rusak.

Untuk mengetahui saat yang tepat dilakukan pengairan dengan memasukkan tangan ke dalam tanah bedenganapabila tanah sudah kering segera lakukan pengairan jangan sampai menunggu tanaman layu.Cara pengairinya bisa sistem cebor pakai gayung atau yang lebih efektif dengan sistem mengalir atau leb.(gambar 28)

Gambar 28. Pengairan Sistem Alir

h. Pengairan Tanaman Stroberi

Sampai tanaman berumur 2 minggu, penyiraman dilakukan 2 kali sehari. Setelah itu penyiraman dikurangi berangsur-angsur dengan syarat tanah tidak mengering. Pengairan bisa dengan disiram/sprinkle sistem dan atau menjenuhi parit antar bedengan dengan air.

Gambar 29. Pengairan Secara Sprinkle di Lahan Stroberi

1) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: Teknik pengairan, Ketersediaan air tanah, Kebutuhan air bagi tanaman (KAT), Fungsi air bagi tanaman,Tanda-tanda kekurangan air pada tanah dan tanaman, Pengukuran kelembaban tanah dengan tensiometer, Perhitungan kebutuhan air untuk tanaman dan Pengairan tanaman semangka dan stroberi
2) Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas dan Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan- pertanyaan untuk didiskusikan!
3) Silahkan Anda mencoba menerapkan teknik pengairan pada tanaman buah dengan mengukur kandungan air tanah di lahan dan melakukan pengairan pada lahan tanaman buah.
4) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
5) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

i. Lembar kerja

Lembar kerja dibawah ini anda dapat pilih untuk dikerjakan dan disesuaikan dengan kondisi sekolah terutama waktu yang tersedia!

1) Mengukur kandungan air tanah di lahan tanaman.
   a) Tujuan

      Melalui kegiatan ini diharapkan peserta didik mampu melaksanakan pengukuran kandungan air tanah di tanaman buah semusim
   b) Alat dan Bahan
      - Tensiometer
      - Bor tanah

- Lahan tanaman hortikultura
- ATK

c) Keselamatan dan kesehatan kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan lengkap
- Hati-hati sewaktu menggunakan peralatan tajam

d) Langkah Kerja

- Siapkan alat dan bahan
- Lubangi tanah dengan menggunakan bor
- Masukan ujung keramik tensiometer kedalam tanah yang akan diukur kelembabannya.
- Baca dan catat ukuran tegangan pada tensiometer
- Tentukan gambaran kondisi kandungan air tanah berdasarkan skala ukuran tegangan yang diperoleh
- Tentukan langkah selanjutnya tindakan apa yang perlu dilakukan setelah mengetahui gambaran kelembaban tanah/kandungan air tanah (Baca buku petunjuk pengoperasian alat tensiometer tanah)

2) Melakukan pengairan pada lahan tanaman buah semusim / semangka

a) Tujuan

Melalui kegiatan ini diharapkan peserta didik mampu melakukan pengairan pada lahan buah semusim

b) Alat dan bahan

- Tanaman di lahan
- Air
- Gayung
- Selang
- Ember

c) Keselamatan dan Kesehatan kerja :

- Gunakan Pakaian lahan dengan lengkap
- Hati-hati sewaktu menggunakan peralatan tajam

d) Langkah kerja

- Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan
- Lakukan penyiraman sesuai dengan kebutuhan tanaman
- Indentifikasi ketepatan kebutuhan air

➢ Anda telah melakukan kegiatan pengairan dan mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.

➢ kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.

➢ Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Ketersediaan air tanah
b. Kebutuhan air bagi tanaman (KAT)
c. Fungsi air bagi tanaman
d. Tanda-tanda kekurangan air pada tanah dan tanaman
e. Pengukuran kelembaban tanah dengan tensiometer
f. Perhitungan kebutuhan air untuk tanaman
g. Pengairan tanaman semangka dan stroberi.

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pengairantanaman buah semusim?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pengairantanaman buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				
c)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang pengairan tanaman buah semusim?
b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!
c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik pengairan tanaman buah (bahan, peralatan, prosedur, jadwal pelaksanaan, dll)
d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan pengairan tanaman buah. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut
e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Apa pengaruhnya ketersediaan air bagi tanaman?
b. Kenapa unsur iklim, jenis tanaman dan fase pertumbuhan tanaman mempengaruhi kebutuhan air tanaman?
c. Salah satu fungsi air adalah seebagai daya larut unsur-unsur yang diambil oleh tanaman. Jelaskan pernyataan tersebut!
d. Bagaimana kondisi tanah dan tanaman apabila kekurangan air?
e. Bagaimana urutan penggunaan alat tensiometer dan apa kegunaannya
f. Baigaman menghitung kebtuhan air untuk tanaman?
g. Bagaimana cara pengairan di tanah sawah dan tegal untuk tanaman semangka dan stroberi?

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a. Apa pengaruhnya ketersediaan air bagi tanaman?
b. Kenapa unsur iklim, jenis tanaman dan fase pertumbuhan tanaman mempengaruhi kebutuhan air tanaman?
c. Salah satu fungsi air adalah seebagai daya larut unsur-unsur yang diambil oleh tanaman. Jelaskan pernyataan tersebut!
d. Bagaimana kondisi tanah dan tanaman apabila kekurangan air?
e. Bagaimana urutan penggunaan alat tensiometer dan apa kegunaannya
f. Baigaman menghitung kebtuhan air untuk tanaman?

g. Bagaiman cara pengairan di tanah sawah dan tegal untuk tanaman semangka dan stroberi?

3. Keterampilan

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1	Mengukur kandungan air	Peralatan tensiometer digunakan sesuai prosedur		
		Hasil Kondisi air dalam tanah ditunjukan pada speedometer tensiometer dengan benr		
		pengairan direncanakan sesuai hasil pengukuran		
2	Melaksanakan Pengairan	Kondisi tanah telah diindentifikasi untuk pelaksanaan pengairan		
		Peralatan dan bahan pengairan telah disiapkan sesuai kebutuhan		
		Pemberian air dilakukan sesuai kebutuhan tanah		
		Kelembaban tanah telah dikondisikan sesuai prosedur		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan pengairan sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam pengairan

Kegiatan Pembelajaran 7. Melaksanakan Pengendalian Gulma Tanaman Buah Semusim

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Pengendalian Gulma Tanaman Buah semusimberisikan uraian pokok materi; konsep dan batasan gulma, sifat-sifat gulma secara umum, penggolongan gulma, perilaku gulma, pengamatan gulma, pengendalian gulma, perencanaan usaha, pengendalian gulma, dan pengendalian gulma/menyiang pada tanaman buah semusim

B. Kegiatan Belajar

1. TujuanPembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan pengendalian gulma tanaman buah peserta didik mampu melaksanakan pengendalian gulma tanaman buah semusim sesuai standar industri tanaman buah

a. Apa yang anda ketahui tentang gulma, di tanaman apa saja gulma yang anda ketahui, sebutkan contoh nama gulmanya?
b. Apakah anda mengetahui pengendalian/penyiangan gulma? Di tanaman apa saja? Tahukah bagaimana urutan pengendalian /penyiangan gulma?
c. Agar dapat membantu dalam memperlancar pemahaman pembelajaran tentang mata pelajaran pengendalian gulma tanaman buah semusim, Anda diminta secara berkelompok 4-5 siswa untuk mengamati terlebih dulu dilingkungan Anda tentang: macam-macam gulma, peralatan dan bahanpengendalian gulma!
d. Bacalah referansi atau uraian materi tentang: konsep dan batasan gulma, sifat-sifat gulma secara umum, penggolongan gulma, perilaku gulma, pengamatan gulma, pengendalian gulma, perencanaan usaha

pengendalian gulma, dan pengendalian gulm pada tanaman buah emusim (semangka, timun suri, dan blewah)

e. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Seperti pembelajaran sebelumnya untukmemulai materi melaksanakan pengendalian gulma tanaman buah semusim marilah kita mengagungkan Tuhan YME karena atas karunianya Tuhan telah menciptakan berbagai jenis tanaman dibumi ini dan tanaman tersebut tumbuh disela-sela tanaman utama. Kita harus berpikir positip kepada YME bahwa dengan adanya gulma tersebut kita akan lebih meningkatkan perhatian kita terhadap tanaman utama tersebut, karena kalau kita lengah maka tanaman utama tumbuhnya kurang baik karena terjadi persaingan dengan gulma baik persaingan untuk mengambil CO2, O2, sinar matahari maupun unsur hara.

a. Konsep dan Batasan Gulma

Gulma adalah suatu tumbuhan lain yang tumbuh pada lahan tanaman budidaya dalam hal ini pada tanaman buah semusim, tumbuhan yang tumbuh disekitar tanaman pokok/tanaman buah semusim atau semua tumbuhan yang tumbuh pada tempat (area) yang tidak diinginkan oleh sipenanam sehingga kehadirannya dapat merugikan tanaman lain yang ada di dekat atau disekitar tanaman pokok tersebut (Ashton, 1991 lihat Dody.K). Karena luasnya penyebaran, gulma mempunyai berbagai nama sesuai dengan asal daerah dan negaranya seperti Weed (Inggris), Unkraut (Jerman), Onkruit (Belanda), Tzao (Cina), serta banyak nama yang lainnya.

Pendapat para ahli gulma yang lain mengatakan bahwa gulma disebut juga sebagai tumbuhan pengganggu, tidak diinginkan dan menimbulkan kerugian.

Oleh karena itu kehadiran gulma pada lahan pertanian atau pada lahan agribisnis dapat menimbulkan berbagai masalah. Secara umum masalah-masalah yang ditimbulkan gulma pada lahan tanaman buah semusim ataupun tanaman pokok adalah sebagai berikut.

1) Menurunkan produksi akibat terjadinya kompetisi atau persaingan dalam hal: penyerapan zat makanan atau unsur-unsur hara di dalam tanah, penangkapan cahaya, penyerapan air dan ruang tempat tumbuh.
2) Menurunkan mutu produksi akibat terkontaminasi oleh bagian-bagian gulma
3) Sebagian besar tumbuhan gulma dapat mengeluarkan zat atau cairan yang bersifat toksin (racun), berupa senyawa kimia yang dapat mengganggu dan menghambat pertumbuhan tanaman lain disekitarnya. Peristiwa tersebut dikenal dengan istilah allelopati.
4) Menjadi tempat hidup atau inang, maupun tempat berlindung hewan-hewan kecil, insekta dan hama sehingga memungkinkan hewan-hewan tersebut dapat berkembang biak dengan baik. Akibatnya hama tersebut akan menyerang dan memakan tanaman pokok/tanaman buah semusim.
5) Mempersulit pekerjaan diwaktu panen maupun pada saat pemupukan.
6) Mengganggu tata guna air
7) Secara umum, kehadiran gulma akan meningkatkan biaya usaha tani karena adanya penambahan dipertanaman.

b. Sifat-sifat Gulma secara Umum

Setiap jenis tumbuhan berpotensi menjadi gulma.Tumbuhan yang berpotensi sebagai gulma cenderung mempunyai ciri khas tertentu yang

memungkinkannya untuk mudah tersebar luas dan mampu menimbulkan gangguan dan kerugian.

Ciri khas dari pada gulma antara lain:

1) Pertumbuhannya cepat,
2) Mempunyai daya saing yang kuat dalam memperebutkan faktor-faktor kebutuhan hidupnya,
3) Mempunyai toleransi yang besar terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem.
4) Gulma dapat bertahan hidup dan tumbuh pada daerah kering sampai daerah yang lembab bahkan tergenangpun masih dapat bertahan.
5) Alat perkembangbiakannya mudah tersebar melalui angin, air, maupun binatang, dan
6) Bijinya mempunyai sifat dormansi yang memungkinkannya untuk bertahan hidup dalam kondisi yang kurang menguntungkan.

c. Penggolongan Gulma

Gulma dapat dibedakan menjadi beberapa golongan atau kelompok berdasarkan kepada: bentuk daun, daerah tempat hidup (habitat), daur atau siklus hidup, sifat morfologi, botani, dan perkembangbiakan

1) Pengolongan gulma berdasarkan bentuk daun

   Berdasarkan bentuk daun dapat dibagi dua yaitu gulma berdaun lebar dan gulma berdaun sempit.

2) Gulma berdaun lebar

   Tumbuhan ini mempunyai bentuk daun yang lebar dan luas dan umumnya:

   a) mempunyai lintasan C3
   b) nervatio (pertulangan daun) menyirip
   c) dari kelompok Dicotyledoneae

d) bentuk helaian membulat, bulat, oval, lonjong, segitiga, bentuk ginjal, dll.Contoh:*Amaranthus spinosus L, Ageratum conyzoides (bandotan), Eupatorium odoratum, Centella asiatica*

3) Gulma berdaun sempit

Tumbuhan ini mempunyai bentuk daun sempit dan memanjang;

a) mempunyai lintasan C4

b) nervatio (pertulangan daun) linearis atau garis-garis memanjang.

c) dari kelompok monocotyledoneae

d) bentuk daun memanjang seperti pita, jarum, garis dll. contoh:*Sprobolus poiretii, Cyperus rotundus, Imperata cylindrical.*

4) Penggolongan Gulma berdasarkan Habitat

Berdasarkan habitat atau tempat hidup maka gulma dapat dikelompokkan menjadi beberapa golongan yaitu:

a) Gulma darat (terristerial weed) yaitu semua tumbuhan gulma yang hidup dan tumbuhnya di darat, seperti: Imperata cylindrical, Melastoma malabathricum, dsb.

Pada gulma darat ini dapat dibagi lagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan lahan atau arealnya seperti:

- Gulma sawah tanaman palawija,
  contoh: Portulaca oleracea, Cyperus rotundus, dll
- Gulma ladang,
  contoh: Leersea hexandra, Imperata cylindrical, dll
- Gulma kebun,
  contoh: Ageratum conyzoides, Stachytarpita sp, dll

b) Gulma air yaitu semua tumbuhan gulma yang hidup, tumbuh dan berkembang biaknya terjadi di dalam air, di daerah perairan atau ditempat yang basah dan tergenang, Contoh: Eichornia crassipes, Hydrilla verticilata, Pistia stratiotes, Nymphaea sp.

5) Penggolongan berdasarkan Daur Hidup

Berdasarkan daur hidup (siklus hidup), maka gulma dapat dikelompokkan pada beberapa golongan yaitu:

a) Annual (semusim)

Adalah tumbuhan gulma yang mempunyai daur hidup hanya satu musim atau satu tahunan, mulai dari tumbuh, anakan, dewasa dan berkembang biak. Contoh gulma semusim adalah: Ageratum conyzoides, Stachytarpita sp.

b) Biennial (dua musim)

Yaitu tumbuhan gulma yang mempunyai daur hidup mulai dari tumbuh, anakan, dewasa dan berkembang biak selama dua musim tetapi kurang dari dua tahun. Contoh: Lactuca canadensis L.

c) Perinnial (gulma musiman atau tahunan)

Adalah tumbuhan gulma yang dapat hidup lebih dari dua tahun atau lama berkelanjutan bila kondisi memungkinkan. Contoh; Cyperus rotundus, Imperata cylindrical, dll

6) Penggolongan berdasarkan sifat morfologi

Menurut Tjitrosoedirdjo et. al (1984), berdasarkan sifat morfologi maka gulma dapat dikelompokkan menjadi tiga golongan yaitu:

a) Golongan rumput-rumputan (grasses)

semua tumbuhan gulma yang berasal dari keluarga Gramineae (Poaceae). Contoh dari gulma ini banyak sekali dan ditemukan pada berbagai tempat, baik di areal tanaman budidaya maupun di daerah yang terbuka, ; *Eleusine indica, Imperata cylindrica, Panicum repens, Leersea hexandra.*

b) Golongan Teki-tekian (sedges)

Kelompok gulma ini adalah dari keluarga Cyperaceae. Contohnya: Cyperus rotundus, Cyperus irinaria, dll.

c) Golongan gulma berdaun lebar (broad leaf weed)

Kelompok ini terdiri dari gulma yang berdaun lebar (luas) contoh: *Ageratum conyzoides, Melastoma malabathricum, Phylanthus niruri,* dll.

7) Penggolongan berdasarkan sifat botani

   Menurut Triharso (1994), berdasarkan sifat-sifat botaninya maka gulma dapat dikelompokkan menjadi beberapa golongan yaitu:

   a) Golongan gulma Dicotyledoneae (berkeping dua)

      contoh: Crotalaria sp, Melastoma malabathricum, Phyllanthus niruri, Lantana camara, dll.

   b) Golongan gulma Monocotyledoneae (berkeping satu)

      contoh: Imperata cylindrical, Panicum repens, Dactyloptenium sp., Eragrostis amabilis, Cynodon dactylon, cyperus rotundus, dll.

   c) Golongan gulma Pteridophyta (pakis-pakisan)

      contoh: Neprolepsis bisserata.

8) Penggolongan berdasarkan Perkembangbiakan Gulma

   Berdasasarkan perkembangbiakan (reproduksi) maka gulma dapat dikelompokkan menjadi beberapa golongan yaitu:

   a) Melalui biji

      Sebagian besar gulma berkembangbiak dengan biji dan menghasilkan jumlah biji yang sangat banyak seperti biji pada Amaranthus spinosus, Cynodon dactylon, Eragrostis amabilis.

   b) Stolon

      Adapula gulma yang dapat membentuk individu baru dengan stolon yaitu bagian batang menyerupai akar yang menjalar di atas permukaan tanah. Contoh: Paspalum conjugatum, Cynodon dactylon, dll.

   c) Rhizome (akar rimpang)

      batang beserta bagian-bagiannya yang manjalar di dalam tanah, bercabang-cabang, tumbuh mendatar dan pada ujungnya atau

pada buku dapat muncul tunas yang membentuk individu baru. Contoh: *Imperata cylindrica.*

d) Tuber (umbi)

Umbi merupakan pembengkakan dari batang atupun akar yang digunakan sebagai tempat penyimpanan atau penimbun makanan cadangan, sehingga umbi tersebut bisa membesar. Pada beberapa bagian dari umbi tersebut terdapat titik (mata) yang pada saatnya nanti bisa muncul atau keluar tunas yang merupakan individu baru dari gulma tersebut. Contoh: Cyperus rotundus, Cyperus irinaria, dst.

e) Bulbus (umbi lapis)

Bulbus termasuk umbi yang merupakan tempat menyimpan makanan cadangan tetapi bentuknya berlapis-lapis. contoh: Allium veneale (bawang-bawang).

f) Dengan daun

Pada beberapa jenis gulma juga dapat berkembangbiak dengan daunnya yang telah dewasa. Daun ini berbentuk membulat ataupun oval, pada pinggir daun bergerigi atau terdapat lekukan yang nantinya tempat muncul tunas menjadi individu baru. Contohnya: Calanchoe sp (cocor bebek), Ranunculus bulbasus.

g) Runner (Sulur)

Stolon yang keluar dari ketiak daun dimana internodianya (ruas) sangat panjang, membentuk tunas pada bagian ujung. Contoh: Eichornia crassipes.

h) Spora.

Gulma berkembang biak dengan spora, dimana spora ini bila telah matang dapat diterbangkan oleh angin. Contoh gulma ini kebanyakan dari keluarga paku-pakuan seperti: Nephrolepsis bisserata, Lygopodiu sp, dll.

Dari penggolongan tersebut diatas dapat diketahui suatu populasi gulma di suatu areal agribisnis tanaman buah semusim biasanya yaitu melalui identifikasi sebarapa banyak, dan berapa jenisnya.

d. Perilaku gulma

Kebaradaan gulma disekitar tanaman buah semusim tidak dapat dihindarkan, apalagi lahan pertanaman buah semusim tersebut tidak dikendalikan dengan benar maka akan terjadi persaingan. Ada beberapa jenis persaingan antara lain:

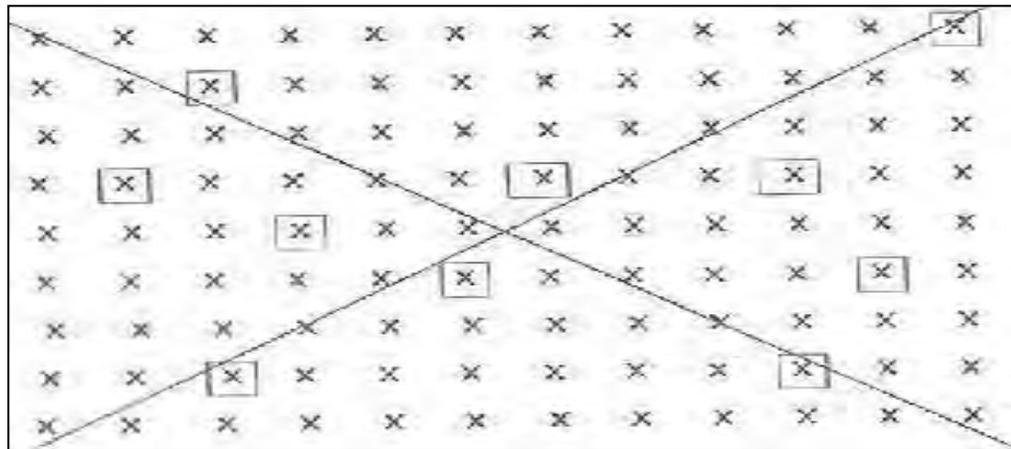
1) Persaingan antara gulma dan tanaman yang dibudidayakan
2) Persaingan untuk Cahaya
3) Persaingan untuk Nutrisi
4) Persaingan untuk Air
5) Persaingan untuk CO_2

e. Pengamatan Gulma

Pengamatan yang harus dilakukan pada gulma yang ada dikebun dapat melalui pengamatan morphologis, perkembangbiakan, maupun siklus hidupnya yaitu melakukan idenetifikasi terlebih dahulu, baru kemudian menentukan jenis dan jumlah gulmanya.

Pengamatan bisa dilakukan pada sebuah populasi atau sampel.Sampel adalah bagian populasi yang terpilih untuk diteliti dimana ciri dan kharakteristiknya dianggap mewakili populasi tersebut. Ada beberapa cara penarikan sampel diantaranya adalah pengamatan secara teratur dengan menentukan beberapa tanaman contoh sebagai obyek pengamatan yang mewakili tanaman lainnya, atau secara acak (random)

Salah satu cara penentuan tanaman contoh untuk diamati, adalah secara diagonal, yakni tanaman yang diamati berada pada garis diagonal didalam petak/blok pengamatan yang telah terlebih dahulu ditentukan.Petak-petak

pengamatan ini dibuat dengan memperhatikan kondisi keseluruhan populasi tempat pengambilan data sehingga peletakan dari petak-petak pengamatan yang dibuat harus tersebar pada seluruh areal.Penentuan ukuran petak-petak pengamatan ini dengan menggunakan kurva spesies area. Ukuran petak contoh yang dibuat sebesar 2 x 2 m sebanyak 20 plot untuk tiap luasan pertanaman Jeruk.

Gambar 30. Skema Pengambilan GulmaContoh Secara Sistematis Bentuk Diagonal

Pengamatan yang harus dilakukan pada gulma yang ada dikebun dapat melalui pengamatan morphologis, perkembangbiakan, maupun siklus hidupnya yaitu melakukan idenetifikasi terlebih dahulu, baru kemudian menentukan jenis dan jumlah gulmanya.

Pelaksanaan kegiatan identifikasi gulma dalam rangka melihat jenis gulma apa saja yang tumbuh dan berkembang di kebun antara lain sebagai berikut:

1) Menyiapkan format pengamatan yang berisi tentang: Nama Latin, Nama Umum, Akar, Batang, Daun, Bunga, Tinggi, Habitat, Siklus hidup,

Perkembangbiakan, Kerugian yang ditimbulkan, dan gambar gulma (format identifikasi morfologi gulma)

2) Setelah data morfologi gulma diperoleh kemudian dicocokkan dengan buku identifikasi gulma. Baru kemudian kita bisa menentukan nama gulma tersebut
3) Melakukan kegiatan inventarisasi yaitu: Kegiatan utk melakukan pendataan, pencatatan, dan pelaporan hasil pendataan gulma, gulma hasil identifikasi diinventarisasi dengan format inventarisasi gulma (Format inventarisasi gulma)

Format IndentifikasiMorfologi Gulma

Nama Latin	
Nama Umum	
Golongan/jenis	
Akar	
Batang	
Daun	
Bunga	
Tinggi	
Habitat	
Siklus hidup	
Perkembangan hidup	
Keerugian yang ditimbulkan	

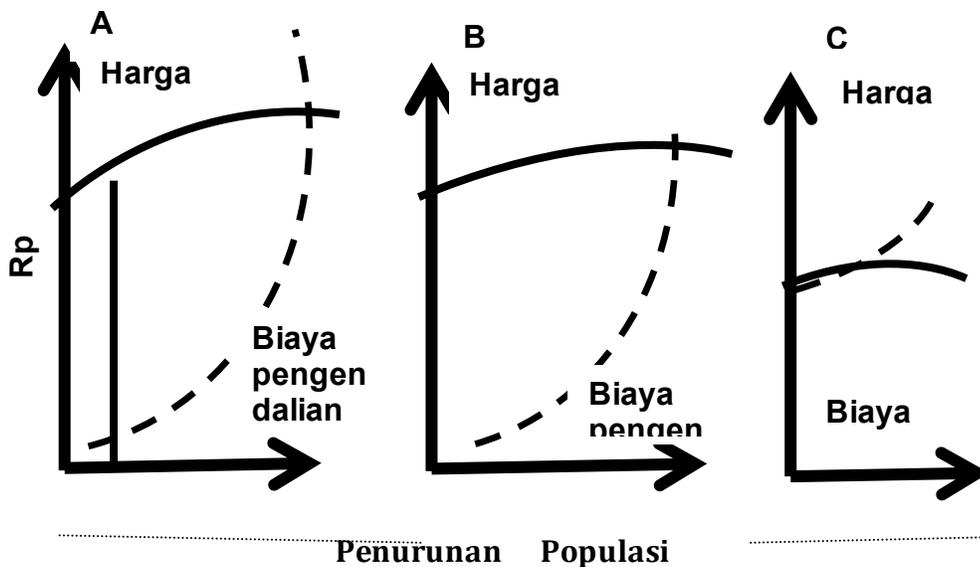
Format IventarisasiGulma

No.	Nama gulma	Gulma yang dominan	Kerugian yang ditimbulkan

f. Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma harus memperhatikan teknik pelaksanaan di lapangan (faktor teknis), biaya yang diperlukan (faktor ekonomis), dan kemungkinan dampak negatif yang ditimbulkannya.

1) Konsep Ambang ekonomi

Pengendalian gulma dilakukan dengan pendekatan konsep ambang ekonomis.Artinya, selama kerugian yang ditimbulkan oleh kehadiran gulma tersebut masih lebih kecil dari biaya yang harus dikeluarkan untuk pengendaliannya maka pengendalian tidak perlu dilakukan.Untuk mendapatkan hasil pengendalian yang baik, perlu diterapkan sistem pengendalian terpadu.Hal tersebut dilakukan dengan pengelolaan populasi gulma yang memanfaatkan semua teknik pengendalian yang sesuai-sekompatibel mungkin.Hal ini bertujuan untuk mengurangi populasi gulma dan mempertahankannya di bawah ambang populasi gulma yang dapat mengakibatkan kerusakan ekonomi.

Gambar 31. Hipotesis Analisis Biaya Dan Keuntungan Pengendalian Gulma

Pada Gambar 31 grafik A, strategi pengendalian gulma optimal terletak di titik 0 yang merupakan selisih terbesar antara kurva kenaikan harga produk dan kurva biaya pengendalian gulma. Pada kondisi Gambar 8.2grafik B, strategi pengendalian gulma optimal tidak memerlukari biaya karena selisih terbesar antara kurva kenaikan harga produk dan kurva biaya pengendalian gulma terjadi ketika biaya pengendalian nol. Sementara, pada kondisi Gambar 8.2 grafik C, populasi gulma di bawah ambang ekonomi

2) Cara dan Waktu Pengendalian

Pengendalaian gulma dapat dilakukan dengan banyak cara tetapi pada umumnya dibedakan menjadi teknik pengendalian gulma secara mekanis/fisik, teknik pengendalian gulma secara kimia dengan menggunakan herbisida, dan pengendalian secara terpadu.

a) Teknik pengendalian gulma secara mekanis /fisik

- Teknik ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, antaralain:
  - Pengendalian gulma dengan cara dicabut

    Pengendalian gulma dengan cara ini biasa jarang dilakukan di agribisnis besar kecuali pada agribisnis rakyat yang pemilikan luasan kebunnya relatif sempit. Cara ini dapat dilakukan di sekitar pohon tanaman buah semusim dan biasanya kombinasi dengan pemakaian alat tangan.
  - Pengendalian dengan cara dikored

    Pengendalian gulma dengan cara dikored ini menggunakan alat berupa kored dan sangat praktis dilakukan pada tempat yang tidak terjangkau dengan alat berat maupun herbisida terutama di antara barisan tanaman atau pada bedengan. Pengendalian gulma dengan cara ini juga hanya efektif pada

jenis gulma semusim/setahun atau dua tahunan dan tidak efektif pada jenis gulma tahunan yang mempunyai organ perbanyakan vegetatif. Cara ini hanya memotong bagian gulma yang ada di atas tanah, sehingga organ perbanyakan vegetatif gulma yang berada di dalam tanah dapat tumbuh kembali di lahan tersebut.

- Pengendalian gulma dengan cara dipotong dengan sabit atau dengan mesin pemotong rumput

  Pengendalian gulma dengan cara ini hanya bersifat untuk merapikan tumbuhnya gulma. Pengendalian ini harus dilakukan secara berulang-ulang dengan interval waktu minimal satu bulan sekali atau 2 minggu sekali terutama pada musim penghujan.

- Pengendalian gulma dengan cara dicangkul

  Pengendalian gulma dengan cara dicangkul atau dibajak merupakan pengendalian yang cukup praktis pada jenis gulma semusim/setahun, dua tahun dan tahunan. Pengendalian gulma dengan cara ini dapat dilakukan pada saat melakukan pembukaan lahan atau pengolahan tanah dan saat lahan sudah ada tanaman budidaya dapat dilakukuan dapat dengan cara penyiangan menggunakan cangkul saja. Pengendalian gulma jenis semusim/setahun dengan cara dicangkul atau dibajak ini cukup dengan mencangkul bagian gulma yang berada di atas tanam saja. Sedangkan untuk gulma dua tahunan dapat dilakukan dengan mencangkul bagian gulma yang ada di atas tanah dan mahkotanya.Jenis gulma ini dapat dilakukan dengan mencangkul bagian gulma yang berada diatas tanah.

- Peralatan yang digunakan

  Sebelum kita melakukan pengendalian gulma baik secara mekanik, hendaknya kita persiapkan semua peralatan yang dibutuhkan untuk menunjang kelancaran dalam pelaksanaan pengendalian gulma tersebut.Alat-alat yang dibutuhkan dalam pengendalian secara mekanis diusahakan alat tersebut dalam keadaan baik dan siap pakai, agar dalam melakukan kegiatan tidak terajdi kendala yang diakibatkan kurang baiknya alat yang digunakan. Dalam melaksanakan pengendalian gulma, hendaknya kita mengetahui cara-cara pelaksanaan pengendalian gulma tersebut seperti: mencabut gulma, mengored gulma, mencangkul gulma dan mengoperasikan mesin pemotong rumput. Adapun peralatan mekanik dapat dilihat dalam gambar berikut

Gambar 32. AlatPengendalian Mekanik

- Waktu pengendalian

  Pada pertumbuhan tanaman terdapat suatu periode yang peka terhadap gangguan dari luar, dalam hal ini peka terhadap oleh gangguan dari guima, periode tersebut dikatakan dengan periode kritis. Tumbuhnya gulma disekitar tanaman baik dalam jumlah sedikit maupun banyak akan mempengaruhi sekali terhadap pertumbuhan mau hasil akhir dari tanaman budidaya. Dengan demikian pada periode kritis tersebut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman budidaya hendaknya dilakukan pengendalian agar tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan.

  Kita harus mengetahui saat priode kritis suatu tanaman, agar dapat menentukan saat melakukan pengendalian gulma yang paling tepat dan mendapat hasil yang sangat efektif.Periode kritis pada tanaman terbagi dalam beberapa fase diantaranya yaitu awal pertumbuhan, pembentukan promordia bunga, pembungaan dan pembentukan buah serta pembesaran buah. Gulma yang menyerang pada awal pertumbuhan akan mengakibatkan menurunnya laju pertumbuhan tanaman. Pada fase pembentukan promordia bunga, gulma dapat mengurangi jumlah bunga yang terbentuk, sedangkan pada pembungaan dan pembentukan buah serta pembesaran buah gulma dapat mempengaruhi terhadap jumlah bunga yang terbentuk menjadi buah.Pada pembesaran buah, gulma sangat berpengaruh terhadap kualitas buah yang dihasilkan. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman sangat mempegaruhi sekali dalam fase-fase tersebut, hal ini disebabkan karena gulma dengan tanaman yang dibudidayakan akan bersaing dalam penerimaan bebagai unsur, baik itu cahaya, air maupun unsur hara, akibatnya keberadaan gulma pada periode kritis tanaman budidaya tersebut akan

berpengaruh terhadap keberlangsungan pertumbuhan tanaman. Pengendalian gulma yang dilakukan pada periode kritis akan memberikan keuntungan diantaranya yaitu, dalam frekuensi pengendalian gulma akan sangat terbatas pada masa periode kritis tersebut. Hal ini akan mengurangi dalam biaya produksi untuk pengendalian gulma.

b) Pengendalian secara kimia

Pengendalian gulma secara kimia **Untuk tanaman buah semusim jarang dilakukan** namun untuk menambah wawasan peserta didik akan diberikan secara garis besar.

Pengendalian secara kimia biasanya menggunakan herbisida, cara ini mempunyai kelebihan diantaranya:

- Lebih menghemat dalam waktu pelaksanaan pengendalian
- Tidak memperlukan banyak tenaga kerja.

Kelemahannya dari cara ini antara lain:

- Apabila pengetahuan dan teknik pengendalian kurang menimbulkan dampak negate terhadap lingkungan
- Terjadinya sifat ketahanan gulma
- aplikasi herbisida tidak dapat menjangkau pada tempat tumbuhnya gulma diseputar lubang tanam atau tajuk tanaman utama.

Herbisida dibagi menjadi beberapa kelopok antara lain:

- Herbisida berdasarkan cara kerjanya dapat dibedakan:
  - *Herbisida kontak dan*
  - *Harbisida sistemik*
- *Herbisida* selektif
  - Selektifitas Fsiologis

- Selektivitas Fisik
- Selektivitas Posisional
- Selektivitas karena teknik Aplikasi

o *Herbisida* menurut sifat dan kimiawinya
- Herbisida an-organik
- Herbisida organik

o Dosis herbisida dan kalibrasi alat semprot
- Dosis

  Dosis herbisida/ha yang digunakan untuk pengendalian gulma sangat tergantung dari jenis gulma sasaran.Untuk kepraktisan di lapangan, dosis tersebut harus dikonversi menjadi konsentrasi dan volume larutan semprot.Untuk keperluan tersebut, terlebih dahulu harus dilakukan kalibrasi alat semprot, nozel, dan kecepatan jalan untuk mengetahui kebutuhan volume semprot per ha.Selanjutnya, konsentrasi larutan semprot dihitung dengan memakai data dosis per ha dan kebutuhan volume larutan semprot per ha.
- Kaliberasi

  Untuk memperoleh hasil penyemprotan yang efektif dan efisien, sebelum dilakukan penyemprotan herbisida di lapangan perlu dilakukan kalibrasi alat.Tujuannya agar diperoleh dosis dan konsentrasi yang tepat sesuai dengan rekomendasi.Alasan dilakukannya kalibrasi pada alat ini sebagai berikut.
  - Kecepatan jalan penyemprot sangat dipengaruhi oleh kondisi areal yang akan disemprot.
  - Alat (terutama nozel) akan mengalami keausan setelah pemakaian beberapa kali sehingga volume semprot berubah.

Berikut adalah contoh kalibrasi untuk mengetahui volume semprot (liter/ha blanket).

- Ukur lebar semprotan rata-rata (m) (=A)
- Ukur jarak jalan (m) oleh operator selama 1 menit (=B)
- Ukur output semprot atau flow rate (liter/menit) pada tekanan pompa optimum (1 kg/cm2) (=C)

Volume semprot (D) diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{1000 \times C}{B \times A}$$

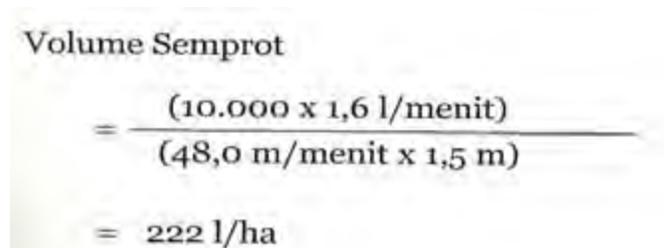
Contoh perhitungan:

A = rata-rata lebar semprotan yaitu 1,5 m.

B = rata-rata jarak jalan operator semprot adalah 8,o m per 10 detik (48,0

m/menit).

C = rata-rata output semprotan yaitu 1,6 liter/menit.

D = volume semprot (1/ha)

Volume Semprot

$$= \frac{(10.000 \times 1{,}6 \text{ l/menit})}{(48{,}0 \text{ m/menit} \times 1{,}5 \text{ m})}$$

$$= 222 \text{ l/ha}$$

Selanjutnya, kebutuhan bahan herbisida untuk satu tangki alat semprot (Solo atau RB 15) yang berisi 15 l dapat dihitung bila dosis herbisida telah ditentukan. Contoh perhitungan:

Pemakaian Amyphosate 480 AS untuk penyemprotan alang-alang *sheet* membutuhkan dosis 6,01/ha blanket, sedangkan volume semprot 222 lt/ha blanket. Berapakah Amyphosate 480 AS yang dibutuhkan dalam volume 15 lt(volume isi tangki alat semprot)?

Kebutuhan Amyphosate 480 AS

$$= \frac{15 \text{ lt}}{222 \text{ lt}} \times 6.0 \text{ lt}$$

= 405 ml

- Peralatan dalam Pengendalian Bahan kimia

  Pada prinsipnya dapat digolongkan menjadi 2 yaitu:

  (a) Sprayer manual

  (b) Sprayer tenaga mesin

- Waktu Aplikasi Herbisida
  - Waktu aplikasi herbisida pada dasarnya dapat dibagi menjadi tiga kelompok sebagai berikut:
    - Herbisida pra-tumbuh *(pre-emergence herbicides),* yakni herbisida yang diaplikasikan sebelum gulmanya tumbuh
    - Herbisida pasca-tumbuh *(post-emergence herbicides),* yakni herbisida yang diaplikasikan sesudah gulma tumbuh
    - Herbisida pasca tumbuh awal *(early post emergence)* yang diaplikasikan sebelum gulma tumbuh hingga awal pertumbuhan gulma (gulma berdaun 3 - 4 helai)
  - Dilihat dari tanaman pokoknya, saat aplikasi herbisida antara lain sebagai berikut.

- Disebut aplikasi pra-tanam *(pre planting)* apabila herbisida diaplikasikan sebelum penanaman dilakukan.
- Aplikasi pasca-tanam (post *planting)* apabila herbisida diaplikasikan di lahan yang sudah ada tanamannya.

g. Perencanaan Usaha Pengendalian gulma

Perencanaan adalah suatu proses pemilihan dan pengembangan daripada tindakan yang paling paling baik/menguntungkan untuk mencapai tujuan. Tujuan dalam usaha pengendalian gulma adalah meminimalkan kondisi pertanaman buah semusim tidak terjadi persaingan dengan gulma sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman buah semusim diperoleh secara optimal, serta pelaksanaan pengendalian gulma dapat dilakukan secara efektif dan efiesien dalam menggunakan sumber daya sehingga secara ekonomis menguntungkan perusahaan dan secara umum berdapak positip kepada lingkungannya.

Perencanaan usaha pengendalian gulma meliputi beberapa kegiatan antara lain:

1) Merencanakan pengambilan dan pengumpulan data Kualitas dan kuantitas serangan (seperti:jenis-jenis gulma yang dominan dan berpotensi merugikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman buah semusim, dan jumlah serangan dari masing-masing jenis gulma).
2) Menginventarisasi, menganalisis dan menetapkan data/informasi tentang kualitas dan kuantitas serangan gulma
3) Menentukan cara, jumlah, waktu, dan metode pemberantasan gulma yang berpotensi merugikan bagi pertumbuhan dan produksi tanaman buah semusim. (format)
4) Merencanakan pelaksanaan pengendalian gulma dengan cara, jumlah, waktu, dan metode pemberantasan gulma yang telah ditetapkan

5) Memberikan perencanaan solusi-solusi apabila terjadi masalah-masalah.
6) Melakukan pelaporan hasil perencanaan pengendalian gulma (Format)
7) Mengevaluasi perencanaan yang telah dilakukan

Format Perencanaan Pengendalian Gulma

Tanggal	Luas (ha)	Fase Pertumbuhan	Jenis Gulma	Peralatan yang digunakan	Bahan yang digunakan	Cara Aplikasi

h. Pengendalian gulma/menyiang pada tanaman buah semusim

1) Pengendalian gulma pada tanaman semangka

Pengendalian gulma atau sering disebut menyiang pada budi daya semangka bisa dibedakan berdasarkan penggunaan MPHP dan tanpa penggunaan MPHP.
Pengendalian gulma/penyiangan pada lahan yang menggunakan MPHP biasanya hanya dilakukan di sekitar lubang tanam, ak sisi saluran pengairan, dan dan lahan bagian percabangan pada saat tanaman semangkanya belum dipenuhi oleh percabangan semangka, hanya apabila perakarannya mulai Nampak perlu ditutup kembali. Pengendalian gulma/penyiangan pada lahan yang tanpa menggunakan MPHP biasanya dilakukan dengan kegiatan

pendangiran dengan tujuan menutup dengan tanah pada bagian perakaran akibat dari erosi penyiraman dan hujan, selain meningkatkan tanah disekitar perakaran menjadi lebih gembur.Perlu diperhatikan jangan sampai melakukan pendangiran melukai akar tanaman karena dapat menyebabkan infeksi bibit penyakit.

Pengendalian gulma/penyiangan dilakukanminimal 2 kali per musim tanam,untuk yang tanpa MPHP frekuensinya relatif lebih tinggi. Gulma yang biasa tumbuh antara lain: bayam duri *(Amaranthtus sp.),*badotan *(Ageratum conyzoides),*krokot *(Portulaca oleracea),* rumput belulang *(Eleusine indica),* rumput grintingan *(Cynodon dactilon),* rumput pahit *(Paspalum sp.),* dan teki *(Cyperus sp.).*

2) Pengendalian/penyiangan gulma pada tanaman stroberi

Tumbuhan pengganggu/gulma selain bersaing dalam pengambilan hara dengan tanaman stroberi, bisa juga menjadi tempat bersembunyi hama seperti siput. Lingkungan yang banyak ditumbuhi gulma mudah menyebarkan hama dan penyakit ke tanaman stroberi. Dengan demikian, permukaan media tanam sebaiknya dijaga agar tetap bersih.

Penyiangan dilakukan pada pertanaman stroberi tanpa ataupun dengan mulsa plastik.Mulsa yang berada di antara barisan/bedengan dicabut dan dibenamkan ke dalam tanah.Waktu penyiangan tergantung dari pertumbuhan gulma, biasanya dilakukan bersama pemupukan susulan.

Pada umumnya, gulma yang tumbuh di polibag tidak banyak sehingga penanganannya tidak terlalu sulit. Untuk lantai *green house* dari tanah, penyiangan gulma perlu dilakukan untuk menjaga kebersihannya.

1) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: Macam-macamgulma, peralatan pengendalian gulma, bahan pengendalian gulma, ambang ekonomi, kalibarasi peralatan, identifikasi gulma, identifikasi metode pengendalian gulma, dan cara pengendalian gulma pada tanaman buah semusim (semangka, timun suri, blewah, dan stroberi)
2) coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.
3) Dan susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan!
4) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langkah pengendalian gulma (Melakukan identifikasi gulma, dan melakukan pengendalian gulma)
5) Diskusikan dengan teman Anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
6) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

i. Lembar Kerja

Lembar kerja dibawah ini anda dapat pilih untuk dikerjakan dan disesuaikan dengan kondisi sekolah terutama waktu yang tersedia!

1) Melakukan Identifikasi gulma
   a) Tujuan: Setelah melakukan pekerjaan ini peserta didik akan mampu melakukan identifikasi jenis gulma sesuai standar industri tanaman buah

b) Bahan dan Alat

- Lahan yang ada gulmanya
- ATK (alat tulis kantor)
- Form Identifikasi morfologi gulma dan Form inventarisasi

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian di lahan dengan komplit

d) Langkah Kerja

- Siapkan form yang diperlukan
- Lakukan diskripsikan suatu jenis gulma
- Tentukan gulma yang dianggap dominan

(Gunakan penentuan tanaman contoh untuk diamati, secara diagonal, atau secara acak).

2) Melakukan Pengendalian Gulma/Menyiang

a) Tujuan Setelah melakukan pekerjaan ini peserta didik akan mampu melakukan pengendalian gulma/menyiangsesuai standar industri tanaman buah

b) Bahan dan Alat

- Alat manual disesuaikan dengan jenis gulmanya
- Wadah untuk pembuangan gulma

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan komplit
- Hati-hati menggunakan alat yang tajam

d) Langkah Kerja

- Pilihlah alat yang sesuai dengan gulma yang ada
- Lakukan pengendalian gulma/penyiangan
- Lakukan pendangiran tanah disikitar tanaman apabila tanpa menggunakan MPHP, atau penutupan tanah pada sekitar tanaman akibat erosi pada lahan yang menggunakan MPHP

- Kumpulkan hasil pengendalian gulma/penyiangan di tempat yang sudah ditentukan.
  - Anda telah melakukan kegiatan pengendalian gulma/penyianga dan mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
  - kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
  - Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Konsep dan Batasan Gulma
b. Sifat-sifat Gulma Secara Umum
c. Penggolongan Gulma
d. Perilaku Gulma
e. Pengamatan Gulma
f. Pengendalian Gulma
g. Perencanaan Usaha Pengendalian Gulma
h. Pengendalian Gulma/Menyiang pada tanaman buah semusim/semangka

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pengendalian gulma tanaman buah semusim?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pengendalian gulma tanaman buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				
c)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamatan Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang pengendalian gulma tanaman buah semusim?

b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!

c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik pengendalian gulma (bahan, peralatan, prosedur, jadwal pelaksanaan, dll)

d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan pengendalian gulma . Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut

e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Permasalahan apa saja yang terjadi akibat adanya gulma ditanaman pokok/tanaman buah semusim?
b. Jelaskan ciri-ciri khas tanaman gulma?
c. Bagaimana agar kita dapat mengetahui suatu areal buah semusim mempunyai gulma yang berpotensi dominan
d. Bagaimana cara anda menginventarisasi gulma yang berada di lahan buah semusim?
e. Peralatan dan bahan apa saja yang digunakan untuk pengendalian gulma pada tanaman buah semusim dan bagaimana cara menggunakannya?

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 KD MELAKSANAKAN PENENTUAN KOMODITAS

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a. Permasalahan apa saja yang terjadi akibat adanya gulma ditanaman pokok/tanaman buah semusim?
b. Jelaskan ciri-ciri khas tanaman gulma?
c. Bagaimana agar kita dapat mengetahui suatu areal buah semusim mempunyai gulma yang berpotensi dominan
d. Bagaimana cara anda menginventarisasi gulma yang berada di lahan buah semusim?

e. Peralatan dan bahan apa saja yang digunakan untuk pengendalian gulma pada tanaman buah semusim dan bagaimana cara menggunakannya?

3. Keterampilan

a. Melakukan identifikasi gulma

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1)	Menyiapkan alat dan bahan untuk identifikasi gulma	Alat dan bahan identifikasi gulmadisiapkan sesuai tujuan		
2)	Mengidentifikasi gulma	Form identifikasi disiapkan		
		Diskripsi gulma dilakukan sesuai prosedur		
		Gulma dominan ditentukan berdasarkan prosedur		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan melakaukan identifikasi gulma sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam melakukan identifikasi gulma

b. Melakukan pengendalian gulma/menyiang

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1)	Menyiapkan alat dan bahan melakukan pengendalian gulma	Alat dan bahan melakukan pengendalian gulma disiapkan sesuai tujuan		
2)	Melakukan pengendalian gulma/ menyiang	Gulma dikendalikan sesuai prosedur		
		Pendangiran tanah disekitar tanaman apabila tanpa menggunakan MPHP, atau penutupan tanah pada sekitar tanaman akibat erosi pada lahan yang menggunakan MPHP dilakukan sesuaitujuan		
		Hasil pengendalian gulma dikumpulkan sesuai prosedur penanganan lingkungan		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan melakukan pengendalian gulma sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya."YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam melakukan pengendalian gulma.

Kegiatan Pembelajaran 8. Melaksanakan Pemeliharaan Kesuburan Tanah pada Tanaman Buah Semusim

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan pemeliharaan kesuburan tanah pada tanaman buahsemusim berisikan uraian pokok materi; kondisi kesuburan tanah, topografi lahan, mengidentifikasi defisiensi unsur hara, menentukan bahan pemeliharaan kesuburan, perhitungan kebutuhan pupuk, waktu pemupukan, cara pemupukan, dan pemupukan tanaman stroberi

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dengan disediakan alat dan bahan pemeliharaan kesuburan tanah peserta didik mampu melaksanakan pemeliharaan kesuburan tanah padatanaman buah semusim sesuai standar industri tanaman buah

a. Apa yang anda ketahui tentang kesuburan tanah? Adakah kegiatan pemeliharaan kesuburan tanah dilingkungan anda? dan pada komoditas/tanaman apa pemeliharaan kesuburan tanah dilakukan? bagaimana caranya?

b. Agar dapat membantu dalam memperlancar pemahaman pembelajaran tentang pemeliharaan kesuburan tanah pada tanaman buah semusim, Anda diminta secara berkelompok 4-5 siswa untuk mengamati kondisi kesuburan tanah dilingkungan Anda!

c. Membaca referensi atau uraian materi tentang: Kesuburan tanah, topografi lahan, Mengidentifikasi defisiensi unsur hara, Menentukan bahan pemeliharaan, waktu pemupukan, cara pemupukan, cara pemupukan tanaman buah semusim(semangka, timun suri, blewah, dan stroberi)

d. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Seperti pembelajaran sebelumnya untuk memulai materi melaksanakan pemeliharaan kesuburan tanah pada tanaman buah semusim marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Tuhan YME karena atas karunianya kita diberi amanah untuk memelihara tanaman melalui peningkatan kesuburan tanah agar tanamannya dapat tumbuh dengan subur dan sehat. Selanjutnya Atas keagungannya dalam penyuburkan tanaman, Tuhan juga telah menyediakan pupuk alam yang berlimpah agar tanaman dijaga melalui penambahan unsur hara tersebut sehingga tanaman hidup lebih subur, selain itu umat manusia juga di beri ilmu untuk mengembangkan pembuatan pupuk anorganik untuk mencukupi kebutuhan unsur hara tersebut dalam rangka menyuburkan tanaman.

a. Kondisi kesuburan tanah

Tanah yang subur adalah suatu keadaan tanah dimana tata air, udara dan unsur hara dalam keadaan cukup seimbang dan tersedia sesuai kebutuhan tanaman, baik fisik, kimia dan biologi tanah

Tanah merupakan faktor terpenting untuk tumbuhnya tanaman dalam suatu sistem pertanaman.Pertumbuhan suatu tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya ialah tersedianya unsur hara, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Tanah sebagai media tumbuh tanaman berfungsi pula sebagai pemasok unsur hara, dan tanah secara alami memiliki tingkat ketahanan yang sangat beragam sebagai media tumbuh tanaman.

Tanaman memerlukan makanan yang sering disebut hara tanaman (plant nutrient) untuk memenuhi siklus hudupnya. Apabila suatu tanaman kekurangan suatu unsur hara, maka akan menampakkan gejala pada suatu organ tertentu yang spesifik yang biasa disebut gejala kekahatan. Unsur hara yang diperlukan tanaman tidak seluruhnya dapat dipenuhi dari dalam tanah. Oleh karena itu perlu penambahan dari luar, biasanya dalam bentuk pupuk. Pupuk adalah bahan yang diberikan kedalam tanah atau tanaman untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman dan dapat berfungsi untuk memperbaiki sifat fisika, kimia dan atau biologi tanah.

Kesuburan tanah ditentukan oleh keadaan fisika, kimia dan biologi tanah. Keadaan fisika tanah meliputi kedalaman efektif, tekstur, struktur, kelembaban dan tata udara tanah. Keadaan kimia tanah meliputi reaksi tanah (pH tanah), KTK, kejenuhan basa, bahan organik, banyaknya unsur hara, cadangan unsur hara dan ketersediaan terhadap pertumbuhan tanaman. Sedangkan biologi tanah antara lain meliputi aktivitas mikrobia perombak bahan organik dalam proses humifikasi dan pengikatan nitrogen udara. Evaluasi kesuburan tanah dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu

1) Identifikasi tanda-tanda kekurangan pada tanaman yang sedang tumbuh : Petunjuk tentang tanda-tanda kekurangan unsur hara pada tanaman akan di uraiakan pada bab berikutnya dan dapat di jadikan pegangan. Suatu hal yang harus di ingat, dalam menetapkan tanda-tanda kekurngan unsur hara hendaknya di bedakan dengan tanda-tanda serangan hama dan penyakit tanaman. Bila gejala-gejala yang nyata sudah jelas terlihat, untuk memastikannya yakni dengan mengadakan analisa tanah dan tanaman serta percobaan pemupukan.
2) Analisa Tanah : Analisa tanah merupakan bagian kegiatan dalam mengidentifikasi kesuburan tanah hal ini bertujuan untuk menentukan jenis dan jumlah pupuk yang ada ditanah dan sekaligus merekomendasi unsur hara yang di berikan pada lahan pertanian agar dapat memenuhi

kebutuhan tanaman. Apabila disekolah mempunyai ”**kit analisa tanah**” peserta didik bisa melakukan sendiri analisa tanahnya sebaliknya kalau tidak ada, kita bisa meminta bantuan Dinas Pertanian setempat, Perguruan Tinggi yang ada atau Balai Penelitian Tanah, dengan mengirimkan contoh tanah yang akan di analisa.

3) Analisa tanaman : Analisa tanaman dilakukan secara kimiawi yang meliputi analisa serapan hara makro primer (N, P dan K) dan uji vegetatif tanaman dengan melihat pertumbuhan tanaman/bagian tanaman lainnya di laboratorium. Dengan metoda ini dapat di tentukan sejumlah unsur hara yang diperlukan dengan tingkat ketelitian yang cukup tinggi.
4) Percobaan : Cara ini merupakan yang terbaik karena dapat dikatahui secara pasti pupuk apa dan berapa jumlahnya yang di perlukan oleh tanaman pada lahan tertentu. Percobaan ini dapat dilakukan dengan cara sederhana.dapat juga dilakukan dengan suatu rangcangan percobaan yang teliti.
5) Perhitungan kebutuhan pupuk yang digunakan sebagai berikut:

Jumlah pupuk Yang dipakai	=	*Kebutuhan Tanaman*	+	*Jumlah pupuk Yang hilang*	-	*Zat makanan Yang tersedia di dalam tanah*

b. Topografi lahan

Topografi adalah keadaan muka bumi pd suatu kawasan atau daerah, suatu kawasan atau daearah yang berhungan dengan pertanian yaitu kelas kemampuan lahan dalam hal ini penggunaan lahan. Penggunaan lahan untuk berbagai kelas kemampuan lahan tentu berbeda satu sama lain. Sistem pertanian yang intensif dimana tanaman sangat respon terhadap pemupukan akan menghasilkan produksi yang optimal, tetapi tidak

dipikirkan bahwa dampak dari penggunaan pupuk yang terus menerus terutama pupuk anorganik menyebabkan kemampuan lahan menjadi turun.

Berdasarkan kelas kemampuan lahan dikelompokkan beberapa kelas tidak semua kelas bisa dilakukan agribisnis tanaman buah semusim, yang paling ideal adalah kelas satu karena mempunyai kombinasi sifat-sifat dan kualitas yang relatif baik antara lain;

1) Terletak pada topografi hamper datar
2) Ancaman erosi kecil
3) Mempunyai kedalam efektif (tanah yang mengandung unsur hara) yang dalam
4) Umum nya berdrainase baik
5) Mudah diolah
6) Kapasitas menahan air baik
7) Subur atau peka terhadap pemupukan
8) Tidak terancam banjir
9) Dibawah iklim setempat yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman umunya

   Kalau seandainya dipaksakan pada kelas dua akan lebih banyak resikonya sehingga akan berpengaruh pada produksi akhirnya seperti misalnya tingkat kemiringan sampai 30 % berdampak pada ancaman erosi tanah sehingga efektifitas pemupukan akan terganggu.

c. Mengidentifikasi defisiensi unsur hara

Pemupukan yang tepat dan benar akan mempercepat dan memperkuat tanaman, menambah daya tahan tanaman terhadap hama dan penyakit tertentu, meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Tanaman tidak ubahnya seperti manusia yang jika tidak mendapat cukup makanan akan menjadi lapar dan pertumbuhannya menjadi kurang baik. Demikian juga halnya tanaman,sebaiknya adanya kondisi yang memenuhi persyaratan tumbuhnya tanaman agar dapat berkembang lebih baik. Salah satu hal yang memepengaruhi kondisi tersebut adalah keadaan unsur hara,

untuk itulah kita harus mengetahui unsur hara yang di butuhkan tanaman dan kegunaannya.

Ada enam belas (16) unsur hara yang di butuhkan tanaman yang di peroleh dari udara, air, tanah, dan garam-garam mineral atau bahan organik. Unsur Carbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O), di ambil tanaman dari udara, Sedangkan Unsur Nitrogen (N), Fospor (P), dan Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (mg), Sulfur (S), Besi (Fe), Mangan(Mn), Seng (Zn), Tembaga (Cu), Boron(B), Molibdenum (Mo), Klorin (Cl), diambil dari dalam tanah.

Nitrogen, Fospor dan Kalium merupakan unsur makanan yang utama dan dibutuhkan dalam jumlah yang besar, Kalsium, Magnesium dan Sulfur yang disebut bahan unsur sekunder dibutuhkan dalam jumlah yang sedang atau sedikit saja tetapi tetep memegang peranan penting dalam perkembangan dan pembentukan jaringan-jeringan tanaman. Unsur lainnya dibutuhkan dalam jumlah yang sangat kecil dan di sebut sebagai unsur makanan mikro.

1) Kegunaan unsur hara N, P, K, dan S bagi tanaman sebagai berikut :
   a) Unsur hara Nitrogen (N) : Membuat tanaman menjadi lebih hijau, segar banyak mengandung butir-butir hijau daun yang penting dalam proses potosintesis, memepercepat pertumbuhan tanaman (tinggi), jumlah anakan, cabang, menambah kandungan protein makanan.
   b) Unsur hara Fospor (P) : Memacu pertumbuhan akar dan sistem perakaran yang baik sehingga dapat mengambil unsur hara lebih banyak dan pertumbuhan tanaman menjadi sehat dan kuat, meningkatkan pertumbuhan jaringan tanaman yang membentuk titk tumbuh tanaman, memacu pertumbuhan tanaman generatif yaitu memepercepat pertumbuhan bunga dan masaknya buah dan biji.
   c) Unsur hara Kalium (K) : Memepercepat proses fotosintesis, memacu pertumbuhan tanaman pada tingkat permulaan, memperkuat ketegakan batang.

d) Unsur hara Belerang (S) : Membantu pembentukan butir hijau daun sehingga daun lebih hijau, menembah kandungan protein dan vitamin, berperan dalam sintesis minyak yang berguna dalam pembuatan gula dan memacu pertumbuhan tunas produktif.

Bila semua unsur hara yang di butuhkan terutama N, P, K, dan S cukup tersedia di dalam tanah dan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi, maka dapat diharapkan hasil yang lebih baik. Tetapi sebaliknya, bila unsur-unsur tersebut terdapat dalam jumlah yang kurang atau tidak seimbang maka tanaman akan tumbuh merana dan menimbulkan akibat-akibat negatif lainnya.

Setiap unsur hara mempunyai fungsi tersendiri dan memepengaruhi proses-proses tertentu dalam perkembangna dan pertumbuhan tanaman. Jadi jika terjadi kekurangan salah satu unsur, maka fungsi dan proses tersebut akan terganggu pula. Gejala kekurangan ini cepat atau lambat akan terlihat pada tanam tergantung pada jenis dan sifat tanaman.

2) Bila tidak ada faktor lain yang memepengaruhi maka tanda-tanda kekurangan unsur hara sebagai berikut :

a) Kekurangan Unsur Hara Nitrogen : Seluruh tanaman berwarna pucat kekuning-kuningan, pertumbuhan tanaman lambat dan kerdil, daun tua berwarna kekuning-kuningan, perkembangna buah tidak sempurna atau tidak baik seringkali masak sebelum waktunya dan dalam keadaan kekurangan yang parah, daun menjadi kering, milai dari daun bagian bawah terus kebagian atas.

b) Kekurangan Unsur Hara Fospor : Sistem perakaran tanaman tanaman miskin dan tidak berkembang, dalam keadaan kekurangan yang parah, daun, cabang, dan batang berwarna ungu dan hasil tanaman yang berupa bunga, buah, dan biji merosot.

c) Kekurangan Unsur Kalium : Daun mula-mula mengkerut dan mengkilap, selanjutnya pada bagian ujang dan tepi dun mulai terlihat warna kekuning-kuningan yang menjalar di antara tulang daun kemudian tampak bercak-bercak coklat dan mengakibatkan mati, pada tanaman buah-buahan buah mudah gugur, tanaman mudah rebah dan patah, pertumbuhan tanaman lambat dan kerdil dan daun sebelah bawah seperti terbakar pada tepi dan ujungnya, kemudian berjatuhan sebelum waktunya.
d) Kekurangan Unsur Hara Belerang : Daun hijau kekuning-kuningan dan pertumbuhannya lambat, batang tanaman berserat, berkayu dan berdiameter kecil dan jumlah anakan terbatas.
e) Kekurangan Unsur Hara Kalsium : Kecuali perubahan warna, tenunan tenunan di beberapa tempat mati, pada ujung dan tepi daun muda terjadi warna kekuning-kuningan, kuncup yang tumbuh kembali, akan mati dan pada umumnya tanaman menjadi lemah.
f) Kekurangan Unsur Hara Magnesium : Gejala terlihat pada daun-daun yang tua, daun-daun pada umumnya menjadi lemah, pembakaran oleh sinar mata hari mudah terjadi karena daun tidak memepunyai lapisan lilin dan pada tanaman biki-bijian, daya tumbuh biji kurang.
g) Kekurangan Unsur Hara Mangan : Gejala terlihat pada daun muda, kecuali perubahan warna dan pembentukan biji kurang baik.
h) Kekurangan Unsur Hara Besi : Gejala terlihat pada daun muda, tenunan tadak mati, tulang daun yang berwarna hijau berubah menjadi kuning kemudian putih,
i) Kekurangan Unsur Hara Molibdenum : Pertumbuhan tanaman tidak normal, terutamapada tanaman melon, dan mati pucuk yang mati dapat menyebabkan kematian tanaman.
j) Kekurangan Unsur Hara Seng : Adanya pemutihan pada bagian tengah daun, daun-daun muda menunjukan garis kuning dan terus menguning dan tanaman kerdil.

k) Kekurangan Unsur Hara Tembaga : Daun berukuran besar dan berwarna hijau gelap, ranting berwarna coklat dan mati dan buah kecil dan berwarna coklat.
l) Kekurangan Unsur Hara Boron : Pertumbuhan kerdil, pertumbuhan tidak sempurna dan tangkai daun membentuk celah dan garis-garis tidak teratur.

d. MenentukanBahan Pemeliharaan Kesuburan

Dalam pengertian kehidupan sehari-hari pupuk adalah bahan yang di gunakan untuk memelihara kesuburan tanah sedangkan pemupukan adalah penambahan bahan ketanah agar tanah menjadi subur. Pemupukan di artikan sebagai penambahan zat hara atau bahan tanaman kedalam tanah.

Namun respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan meningkat bila mengunakan jenis pupuk, dosis, waktu, dan cara pemberian yang tepat. Pemupukan pada tanaman bertujuan untuk memelihara dan memeperbaiki kesuburan tanah baik secara langsung maupun tidak langsung dapat menyumbangkan bahan makanan pada tanaman. Pemupukan juga akan memperbaiki PH tanah dan lingkungan.

Selama perkembangan dan pertumbuhannya dari mulai berkecambah sampai menghasilkan buah dan bagian yang lainya yang bisa di panen tanaman membutuhkan unsur hara atau makanan.

Pemupukan pada tanaman dapat dikatakan berhasil baik bila kita mengetahui unsur hara apa yang kurang tersedia dalam tanah atau unsur hara apa yang di butuhkan oleh tanaman. Gejala kekurangan unsur hara dapat di lihat dengan tidak normalnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Disamping mengetahui unsur hara apa yang kurang, Perlu juga di ketahui jumlah yang benar-benar efektif. Kebutuhan tanaman akan

pupuk di tentukan oleh keadaan iklim, umur, dan jenis pupuk yang digunakan.

Jenis pupuk yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi khususnya tanaman buah semusim/semangka yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik.

1) Pupuk organik

Pupuk organik yang dapat digunakan pada tanaman buah semusim/semangka antara lain: pupuk hijau, pupuk kandang dan pupuk kompos.

a) **Pupuk Hijau** : Pupuk hijau ialah tanaman atau bagian tanaman muda yang di benam kedalam tanah untuk menambah bahan organik dan unsur hara tanaman terutama unsur hara Nitrogen. Beberapa fungsi unsur hara nitrogen antara lain : Menambah unsur hara Nitrogen, Fospor, Belerang, dan unsur hara makro, memberi pengaruh yang baik bagi kehidupan organisme dalam tanah, memperkaya tanah dengan humus atau bahan organik tanah dan memperbaiki struktur tanah. Pupuk hijau ini dapat dilakukan pemberiannya pada saat melakukan penyiangan pada budidaya tanpa mulsa karena hasil penyiangan hijauan tersebut bisa dibenamkan lagi ketanah sebagai pupuk hijau.
b) **Pupuk kandang :** Pupuk kandang ialah pupuk yang berasal dari kotoran hewan ternak baik dalam bentuk padat atau cair. Beberapa fungsi pupuk kandang antara lain : Menambah unsur hara tanaman, memperbiki struktur tanah, menambah kandungan humus atau bahan organik tanah dan memperbaiki kehidupan jasad renik. Jenis pupuk ini sering di berikan pada tanaman buah semusim/ semangka tetapi harus diingat pemberian pupuk ini jangan dalam kondisi masih mentah karena dapat membahayakan perakaran.

c) **Pupuk Kompos** : Pupuk kompos adalah bahan organik yang telah mengalami proses pematangan sedemikain rupa sehingga mengalami perubahan menjadi bahan yang mempunyai perbandingan C/N yang rendah C.N tanah, yang di maksud dengan perbandingan C/N adalah perbandingan unsur C dan perbandingan unsur N.

   Kompos di buat dari bahan organik yang mengandung C/N tinggi, misalnya jerami, batang jagung, dan daun-daun kering atau dari di campur dengan pupuk hewan. Bahan organik yang telah dikomposkan dengan baik, bukan saja akan memeperbaiki, memperkaya bahan makanan untuk tanaman terutama berperan besar terhadap perbaikan sifat-sifat tanah. Pupuk ini memang paling baik kualitasnya hanyauntuk menjadikan kompos membutuhkan waktu, dan harganya relatif mahal.

Ketiga jenis pupuk alami ini memang banyak keuntungan dan manfaatnya baik bagi tanaman maupun tanah. Meskipun demikian ada juga beberapa kelemahannya yaitu : Umumnya sedikit sekali mengandung unsur hara sehingga dalam penggunaannya membutuhkan jumlah yang banyak, dapat membawa biji tanaman pengganggu kalau biji ini dibiarkan akan tumbuh menyaingi tanam pokok. Kadang-kadang mengandung bibit penyakit yang dapat membahayakan tanaman utama.

Bahan organik mutlak dibutuhkan di dalam unsur hara tanah untuk kebutuhan tanaman. Sumbangan bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman karena pengaruhnya terhadap sifat-aifat fisik, kimia dan biologis pada tanah. Bahan organik memiliki peranan kimia didalam menyediakan unsur hara makro khususnya mikro untuk tanaman, peranan biologis didalam mempengaruhi organisme *micro flora* dan *micro fauna* serta peranan fisik didalam memperbaiki struktur tanah. Bahan organik berasal dari sisa-sisa tanaman atau

hijauan dan kotoran hewan disebut juga pupuk alami atau pupuk organik seperti pupk hijau, kompos dan kandang.

Karena untuk memperoleh pupuk hijau dan kompos dalam jumlah banyak cukup sulit, maka lebih praktis menggunakan pupuk kandang. Namun yang perlu di perhatikan adalah tingkat kemasakan dari pupuk yang akan digunakan,dengan tingkat kemasakan yang rendah berarti seresahnya belum terdekomposisi, hal ini memungkan nisbah C/N masih besar sehingga perlu perlakuan khusus untuk menurunkan nisbah C/N misalnya dengan pemberian pupuk nitrogen, dapat juga diberikan micro organisme penghancur seperti Biokomplek Vedca Cianjur dan EM- 4 yang mempunyai daya hancur cepat.

2) Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik adalah pupuk kimia yang di buat di pabrik dengan jenis dan kadar unsur hara yang sengaja di tambahkan pada pupuk tersebut dalam jumlah tertentu. Pupuk anorganik dapat di bedakan menjadi pupuk majemuk yang mengandung unsurhara lebih dari satu jenis unsur hara (NP, NK, dan NPK) dan pupuk tunggal yang hanya mengandung unsur hara (N, P, dan K).

Pupuk anorganik partikelnya terdiri dari beberapa macam ukuran warna dan bentuk, ada beberapa gelintir, kristal, cair, butiran. Kalau dibandingkan dengan pupuk alam, pupuk buatan memepunayi beberapa kelebihan antara lain : dapat di berikan pada saat yang tepat, unsur hara dapat di berikan dalam jumlah dan perbandingan yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing jenis tanaman, unsur hara dapat di berikan dalam bentuk mudah tersedia dan pemakaian, pengangkutan, penyimpanan lebih mudah, lebih murah karena karena konsentrasinya tinggi.

Pupuk anorganik dapat digolongkan berdasarkan kandungan unsur hara kelarutan dan sifat kemasamannya.

a) Berdasarkan kandungannya :

- Pupuk Tunggal yaitu pupuk yang mengandung hanya satu jenis unsur hara pokok N, P, atau K. Contoh :Pupuk Nitrogen seperti ZA,Urea, dan Kalium Nitrat, Pupuk Fospor seperti SP 36 dan pupuk Kalium seperti KCl dan ZK.
- Pupuk Majemuk yaitu pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara pokok N, K, P. contoh : DAP, NPK, Kalium Anium Nitrat.

b) Berdasarkan kelarutan :

- Kelarutan cepat misalnya ZA, Urea,
- Kelarutan sedang misalnya DAP, NPK, ZK,
- Kelarutan lambat miasalnya TSP, DSP, ESP.

c) Berdasarkan sifat keasaman :

- Pupuk masam yaitu pupuk yang dapat memasamkan tanah bila di gunakan terus menerus misalnya ZA,
- Pupuk netral yaitu pupuk yang tidak mengubah keasaman tanah misalnya Urea, NPK, dan DAP,
- Pupuk basa pupuk yang dapat mengurangi kemasaman tanah misalnya Magnesium Fospat

e. Perhitungan Kebutuhan pupuk

Untuk menentukan kebutuhan pupuk perlu memperhatikan beberapa hal antara lain :

1) Jenis tanaman : Masing-masing tanaman membutuhkan unsur hara yang berbeda dalam jenis dan jumlah, untuk dapat tumbuh subur dan menghasilkan.

2) Kesuburan tanah : Masing-masing tanah mempunyai nilai kesuburan yang berbeda. Tanah dengan kesuburan rendah akan memerlukan pupuk lebih banyak di bandingkan dengan tanah yang memepunyai nilai kesuburan tinggi.
3) Jenis pupuk : Kandungan unsur hara masing-masing jenis pupukberbeda. Dengan demikian dalam menentukan jumlah pupuk yang di perlukan dalam memenuhi ke butuhan bahan makan untuk setiap jenis tanaman, perlu di perhatikan persentase kandungan unsur hara dari setiap pupuk buatan yang akan digunakan.
4) Faktor Ekonomis : Pemberian pupuk di harapkan akan menaikan hasil tanaman, namun tidak berarti semakin banyak ketungan yang di peroleh. Karena bila jumlah pemberian pupuk telah mencapai titk maksimum, maka tiap pemberian pupuk berikutnya tidak akan di ikuti dengan kenaikan hasil seperti pemberian pupuk sebelumnya. Karena itu di anjurkan untuk memeberikan pupuk dengan jumlah yang optimal agar tercapai keuntunagn yang maksimal. Dengan kata lain perlu pertimbangan ratio biaya dan pendapatan pada setiap pemberian pupuk.

Pemupukan dasar: Pupuk kandang dapat berasal dari kotoran kerbau, sapi, kambing, ayam,dan lain-lain. Dosis pupuk kandang yang dipergunakan pada pemupukan dasar sangat bervariasi dari satu tempatpenanaman ke tempat lain, namun yang banyak dilakukan berkisar 1-3 kg/tanaman.

Contoh pemberian pupuk kandang adalah sebagai berikut; Untuk semangka yang menggunakan MPHP bila panjang bedengan 15 m, diperkirakan akan terdapat 17-18 tanaman dengan jarak tanam 85 cm sehingga pupuk kandang yang diberikan sebanyak 1,5 kg x 18 = 27 kg atau setiap 1 m2 diperlukan 1,8

kg pupuk kandang.

Untuk semangka yang tanpa MPHP, bila jarak tanam yang digunakan 75 cm dengan panjang bedengan 15 m, akan terdapat 18 tanaman sehingga diperlukan 2 kg x 18 = 36 kg pupuk kandang atau setiap 1 m^2 diperlukan 2,4 kg pupuk kandang. Untuk pemberian pupuk kandang tanpa MPHP diberikan lebih banyak karena kondisi hamparannya terbuka sangat memungkinkan terjadinya erosi dari penyiraman maupun dari akibat hujan.

Untuk memudahkan pelaksanaan, pemberian pupuk kandang ditakar berdasarkan kebutuhan per bedengan dan diwadahi dalam wadah tertentu, misalnya ember. Dari takaran standar ini digunakan sebagai patokan pemberian pupuk kandang pada bedengan penanaman berikutnya. Jadi, tidak setiap saat harus menimbang terlebih dahulu.

Pupuk kandang yang diberikan pada waktu pertumbuhan tanaman, dosis yang digunakan sebanyak 30-60 kg/1-2 karung setiap hektar, ditambah pupuk lainnya seperti Urea atau NPK dengan konsentrasi 5-10 gram/liter air, larutan pupuk diberikan pada setiap tanaman sebanyak ± 300 cc.

Pupuk kimia diberikan satu minggu setelah pemberian pupuk kandang. Pupuk yang digunakan yaitu ZA, Urea, SP-36, KCI, dan Borate. Demikian halnya bila pupuk Borate sulit diperoleh, dapat diganti dengan pupuk Fertibor dengan dosis penggunaan sama dengan Borate. Apabila kedua pupuk ini pun sulit diperoleh dapat digantikan dengan bahan kimia borax dengan dosis penggunaan Cukup 90% dari dosis Borate/Fertibor.

Pupuk kimia tersebut ditambah insektisida karbofuran (misal Furadan, Curaterr, Petrofur) diaduk menjadi satu. Dengan sistem MPHP, pupuk kimia yang diberikan untuk semangka non-biji per tanaman yaitu: 85 g ZA, 50 gr Urea, 30 gr SP-36, 85 gr KCI, ditambah 2 gr pupuk mikro Borate dan

7,5 gr insektisida karbofuran. Dengan tanpa MPHP konposisi pupuknya: 90 gr ZA, Urea 55 gr, 35 gr SP 36, 90 gr KCl, ditambah 2 gr pupuk mikro dan 7,5 gr insektisida karbofuran.

Dosis pemupukan kimia untuk semangka berbiji kurang lebih sama, tetapi komposisinya agak berbeda, terutama jumlah pupuk SP-36) lebi banyak dibandingkan semangka non-biji. Pemupukan semangka non-biji menggunakan pupuk TSP lebih sedikit karena dikhawatirkan SP-36 yang banyak mampu merangsang terbentuknya bakal biji, padahal nilai jual pada semangka ini adalah non-biji. Komposisi pemupukan per ta- naman semangka berbiji dengan MPHP yaitu: 80 g ZA, 40 g Urea, 60 g SP-36, dan 70 KCI ditambah 2 g Borate serta 7,5 g insektisida karbofuran. Untuk penanaman yang tanpa MPHP komposisi pupuknya: 85 gr ZA, Urea 45 gr, 65 gr, SP-36, 75 gr KCl ditambah 2 g Borate serta 7,5 g insektisida karbofuran.

Tabel 3. Dosis Kapur, Pupuk, dan Insektisida Karbufuran pada Budi daya Semangka Non Biji dan Berbiji dengan Sistem MPHP dan Tanpa MPHP

Macam Pupuk	Dosis Semangka non biji		Dosis semangka berbiji	
	Per tanaman	Per hektar (3.100 tanaman)	Per tanaman	Per hektar (400 tanaman)
Menggunakan MPHM				
Kapur Pertanian*)	75 gr	232,5 kg	75 gr	30 kg
Pupuk Kandang	1500 gr	4650 kg	1500 gr	600 kg
ZA	85 gr	263,5 kg	80 gr	32 kg
Urea	50 gr	155 kg	40 gr	16 kg
SP 36	30 gr	93 kg	60 gr	24 kg
KCl	85 gr	263,5 kg	70 gr	28 kg
Borate	2 gr	6,2 kg	2 gr	0,8 kg
Insektisida Karbopuran	7,5 gr	23,25kg	7,5 gr	3 kg
Tanpa MPHP				
Kapur Pertanian*)	50 gr	155 kg	50 gr	20 kg
Pupuk Kandang	2000 gr	6200 kg	2000 gr	800 kg
ZA	90 gr	279 kg	85 gr	34 kg
Urea	55 gr	170,5 kg	45 gr	18 kg
SP 36	35 gr	108,5 kg	65 gr	26 kg
KCl	90 gr	279 kg	75 gr	30 kg
Borate	2 gr	6,2 kg	2 gr	0,8 kg
Insektisida Karbopuran	7,5 gr	23,25 kg	7,5 gr	3 kg

Pada Tabel 3 menjelaskan secara ringkas jumlah/dosis pupuk untuk 1 (satu) ha terdiri dari: kapur pertanian, pupuk kandang, pupuk kimia, dan insektisida karbofuran pada budi daya semangka non-biji sistem hamparan dengan MPHP. Prediksi jumlah tanaman sebanyak 3.500 tanaman terdiri dari 3.100 semangka non-biji dan 400 semangkaberbiji, ada juga penanam semangka yang tanpa MPHP jarak tanam yang digunakan lebih sempit sehingga populasi per hektar jumlahnya meningkat begitu juga kebutuhan pupuknya.

Dilakukajuga pemupukan tambahan untuk merangsang pertumbuhan vegetatip tanaman dianjurkan untuk semangka non-biji, baik sistem MHPH maupun tanpa MPHP. Pupuk tambahan ini berupa pupuk daun 2 gr/cc/liter besaran konsentrasi tergantung pupuk daun yang digunakan dan pupuk kocoran (siraman). Untuk fase pertumbuhan generatif, tanaman semangka non-biji disemprot dengan pupuk daun dengan kandungan P dan K yang tinggi.

Apabila memasuki fase pembuahan kondisi tanaman kurang subur, tanaman dapat dipacu dengan pupuk NPK yang dicairkan dengan konsentrasi 10 g/l. Satu lubang tanam diberikan pupuk kocoran sebanyak ± 300 cc. Untuk merangsang pembesaran buah dan meningkatkan kadar gula dalam buah, pada umur 45 HST dan 55 HST, tanaman diberi pupuk KNO, yang dicairkan dengan konsentrasi 10-15 g/l. Untuk satu lubang tanam disiram pupuk cair sebanyak ± 300 cc.

f. Waktu pemupukan

Pengambilan unsur hara selama periode pertumbuhan tanaman tidaklah sama banyaknya, tergantung pada tingkat pertumbuhan tanaman tersebut.

Ada waktu tertentu dimana tumbuhnya tanaman sangat giat dan cepat sehingga penyerapan unsur haranya pun intensif, pada masa tersebut tanaman akan banyak mengambil unsur hara. Jelasnya bahwa tingkat banyaknya unsur hara yang di serap tanaman tergantung dari keperluan dalam berbagai proses fisiologisnya. Secara garis besar *waktu pemupukan perlu mempertimbangkan antara lain* :

1) Kebutuhan dan respon tanaman: Tanaman yang tumbuh merana, akan memerlukan pemupukan yang lebih cepat dan lebih banyak dari pada tanaman yang tumbuh subur. Pada saat pertumbuhan vegetatif tanaman banyak memerlukan unsur Nitrogen dan pada pertumbuhan genertif banyak memerlukan unsur Fosfat.
2) Kelarutan dan macam pupuk : Ada jenis pupuk yang sukar atau lambat tersedianya untuk tanaman dan ada yang cepat serta mudah tercuci oleh air yang meresap di dalam tanah. Untuk jenis pupuk yang daya larutanya lambat seperti TSP, DAP, Fosfat alam sebaiknya di berikan sebelum dan pada waktu tanam,sedangkan yang daya larutnya sedang atau caepat seperti ZA, NPK, dan KCl di berikan pad waktu tanam.sedang tumbuh.
3) Keadaan Iklim : Sebelum unsur hara yang terkandung dalam pupuk tersedia untuk tanaman, unsur tersebut harus melarut terlebih dahulu, karena itu perlu ada air yang cukup tetapi tadak lebih. Karena itu pada waktu pemupukan di anjurkan tidak pada waktu hujan lebat atau pada waktu terik mata hari.
4) Perlakuan khusus: Seperti penggunaan MPHP akan berbeda waktu pemberiannya dengan tanpa MPHP.

Waktu pemberian pupuk kandang untuk budidaya semangka non biji dan berbiji yang menggunakan MPHP pada waktu bersamaan atau setelah pembuatan bedengan, sedangkan untuk budidaya semangka non biji dan berbiji yang menggunakan tanpa MPHP Pupuk kandang diberikan 5

hari setelah pembuatan lubang tanam/koan dan pengapuran, atau bisa juga Pupuk kandang diberikan seperti pada penggunaan MPHP bersama-sama atau setelah pembuatan bedengan

Untuk pemupukan susulan dengan sistem cor diberikan tergantung dari kondisi pertumbuhan tanamannya, bisa juga dilakukan secara rutin setiap 1 minggu sekali.

Pupuk kimia pada budidaya semangka yang menggunakan MPHP diberikan satu minggu setelah pemberian pupuk kandang. sedangkan budidaya semangka yang tanpa MPHP pupuk kimia tidak sekaligus seperti halnya menggunakan MPHP, tetapi diberikan secara bertahap. Tahap-tahap pemupukan kimia ini, yaitu pupuk dasar, pupuk susulan I, pupuk susulan II, dan pupuk susulan III.

Pupuk dasar diberikan bersama-sama dengan pupuk kandang dan insektisida karbofuran. Komposisi pemupukan pada semangka non-biji yaitu 15 gr ZA, 15 gr Urea, 20 gr SP-36, 15 gr KCI, 2 gr Borate ditambah 6,2 gr insektisida karbofuran.

Pupuk susulan I diberikan setelah 10-15 hari bibit ditanam di lapangan.Komposisi pupuknya yaitu 20 gr ZA, 20 gr Urea, 10 gr SP-36, dan 20 g KCI.

Pupuk susulan II diberikan 25-30 hari setelah tanam (HST). Komposisi pupuk susulan II adalah 20 gr ZA, 20 gr Urea, 5 gr SP-36, dan 20 gr KCI.

Pupuk susulan III diberikan pada 40-45 HST.Pupuk susulan III untuk Semangka non-biji adalah 35 gr ZA dan 35 gr KCI.Pada pupuk susulan III atau pemupukan terakhir ini pupuk Urea dan SP-36 sudah tidak diberikan.Untuk semangka berbiji jenis dan jumlahnya bisa dilihat pada Tabel yang menjelaskan perbedaan dosis pemupukan kimia antara semangka non-biji dan semangka berbiji

Tabel 4 Komposisi dan dosis pupuk susulan semangka non biji dan berbiji tanpa mulsa plastic hitam perak

Tahapan pemupukan	ZA		Urea		SP-36		KCl		Borate	
	gr/tan	kg/ha	gr/tan	kg/ha	gr/tan	kg/ha	gr/tan	kg/ha	gr/tan	kg/ha
Semangka non biji										
Pupuk Dasar	15	46,5	15	46,5	20	62	15	46,5	2	6,2
Pupuk susulan I	20	62	20	62	10	31	20	62		
Pupuk susulan II	20	62	20	62	5	15,5	20	62		
Pupuk susulan III	35	108,5					35	108,5		
Total	90	279	55	170,5	35	108,5	90	279	2	6,2
Semangka berbiji										
Pupuk Dasar	15	6	10	4	30	12	15	6	2	0,8
Pupuk susulan I	20	8	20	8	20	8	15	6		
Pupuk susulan II	20	8	15	6	15	6	20	8		
Pupuk susulan III	30	12					25	10		
Total	85	34	45	18	65	26	75	30	2	0,8

g. Cara Pemupukan

Cara pemberian pupuk harus di pilih dengan sedemikian rupa sehingga sesuai untuk unsur hara tertentu dan jenis tanaman tertentu pula. Pada umumnya pemberian pupuk dapat dilakukan dengan cara : disebar, ditempatkan diantara baris tanaman atau melingkari tanaman, di tempatkan dalam lubang, dan disemprotkan.

Cara pemberian pupuk kandang pada pada budidaya semangka dengan MPHP adalah ditebarkan ditengah-tengah bedeng penanaman secara merata, kemudian diaduk memakai cangkul agar tercampur dengan tanah secara homogen.Bedengan dirapikan kembali dan dibiarkan (diangin-

anginkan) selama satu minggu agar gas-gas beracun hilang.Bila pupuk kandang yang digunakan belum atau tidak disterilisasi, bedengan yang telah diberi pupuk kandang jangan terlalu sering disiram air. Penyiraman yang cukup sering menyebabkan benih-benih gulma, terutama teki, akan segera tumbuh subur untuk budidaya semangka tanpa MPHP hanya diberikan di tempat tumbuh perakaran tanaman saja atau dengan system koakan.bisa juga diberikan seperti pada yang menggunakan PMHP.

Pupuk kimia pada budidaya yang menggunakan MPHP pada pemupukan dasar caranya pupuk ditebar tipis tipis dahulu, kemudian diulangi agar penyebarannya ketebalannya merata. Setelah merata bedengan diaduk-aduk agar pupuk kimia tercampur secara homogen dengan tanah.u yang tanpa untuk yang tanpa MPHP bisa dilakukan sama seperti yang dilakukan di MPHP, untuk pemberianpupuk susulan I dilakukan dengan menugal di kedua sisi tanaman dengan jarak 10 cm dari tanaman. Pemberian susulan ke II dilakukan dengan menugal di kedua sisi tanaman dengan jarak 15 cm dari batang tanaman.Tempat penugalan diusahakan berbeda dengan tugalan pada pupuk susulan I, pemberian susulan ke IIIdilakukan secara melingkar dengan jarak 20 cm dari batang tanaman.

h. Pemupukan tanaman stroberi

Pemupukan pada tanaman stroberi tergantung pada cara penanamannya:

1) Pertanaman tanpa mulsa: Pupuk susulan diberikan 1,5-2 bulan setelah tanam sebanyak 2/3 dosis anjuran. Pemberian dengan cara ditabur dalam larikan dangkal di antara barisan, kemudian ditutup tanah.
2) Pertanaman dengan mulsa: Pupuk susulan ditambahkan jika pertumbuhankurang baik. Campuran urea, SP-36 dan KCl (1:2:1,5) sebanyak 5 kg dilarutkandalam 200 liter air. Setiap tanaman disiram dengan 350-500 cc larutan pupuk.
3) Pada tanaman di pot: Seminggu setelah tanam perlu dilakukan pemupukan. Jenis dan takaran pupuk terdiri atas Urea 2 sendok teh + TSP setengah sendok teh + KCL setengah sendok teh per pot.

Pemupukan selanjutnya dilakukan saat tanaman berumur 1 - 2 bulan setelah tanam dengan Urea 1 sendok teh + TSP 1 sendok teh + KCL 1 sendok teh per pot.

Setiap melakukan pemupukan baik pada tanaman stroberi yang langsung dilahan tanpa mulsa, menggunakan mulsa maupun yang menggunakan pot dianjurkan menggunakan pupuk mikro atau pupuk kandang/kompos dapat diberikan langsung maupun dilarutan terlebih dahulu. Untuk pupuk mikro dari toko konsentrasinya mengikuti petunjuk dalam kemasan sedangkan pupuk kandang/kompos apabila dilarutkan 1 kg pupuk kandang/kompos untuk 8-10 liter air.

4) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: Kesuburan tanah, topografi lahan, Mengidentifikasi defisiensi unsur hara, Menentukan bahan pemeliharaan, waktu pemupukan, cara pemupukan, cara pemupukan tanaman buah semusim(semangka, timun suri, blewah, dan stroberi)
5) Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.
6) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan!
7) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langah pemeliharaan kesuburan tanah pada tanaman buah semusim, pada lembar kerja di bawah ini!
8) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
9) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

i. Lembar Kerja

1) Melakukan pemupukan sistem cor

a) Tujuan

Setelah melakukan sesi ini Peserta Diklat diharapkan mampu melakukan pemupukan sisism cor pada tanaman semangka sesuai standar industri tanaman buah

b) Bahan dan Alat

- Pupuk anorganik/NPK/urea
- Pupuk organik/P. Kandang
- Ember ukuran 5 ltr
- Alat Ukur
- Timbangan
- Gayung dan gelas aqua bekas
- Alat penumbuk
- Alat pengaduk

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan komplit
- Hati-hati menggunakan alat
- Hati-hati memegang pupuk

d) Langkah Kerja

- Hitung kebutuhan pupuk organik dan anorganik!
- Ukur/timbang pupuk!
- Rendam pupuk organik semalam!
- Hancurkan pupuk anorganik apabila susah dilarutkan
- Masukkan pupuk anorganik kedalam rendaman pupuk organikdan aduk pupuk sehingga campuran menjadi homogeny!
- Larutan pupuk siap diberikan pada setiap tanaman sebanyak ± 300 cc!
- Sisa bahan dan alat yang sudah/telah digunakan mohon dikembalikan ketempat semula!.

2) Melakukan pemupukan lewat daun

a) Tujuan: Setelah melakukan sesi ini Peserta Diklat diharapkan mampu melakukan pemupukan lewat daun pada tanaman semangka sesuai standar industri tanaman buah

b) Bahan dan Alat

- Pupuk daun
- Zat perekat
- Ember ukuran 5 ltr
- air
- Hand sprayer
- Alat Ukur/timbangan
- Alat pengaduk
- Gayung dan gelas aqua bekas

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan komplit
- Hati-hati menggunakan alat penyemprot
- Hati-hati memegang pupuk

d) Langkah Kerja

- Hitung kebutuhan pupuk daun dan zat perekatnya (penggunaan pupuk daun dan zat perekat ikuti petunjuk dalam label!)
- Siapkan ember berisi air!
- Ukur/timbang pupuk dan zat perekatnya masukkan dalam ember yang berisi air!
- Larutan diaduk menjadi homogen!
- Siapkan hand sprayer kemudian larutan dimasukkan kedalamnya
- Larutan dalam sprayer siap disemprotkan kepertanaman
- Ikuti petunjuk dalam penyemprotan.
    - Anda telah melakukan kegiatan pemeliharaan kesuburan tanah dan telah mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
    - kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan!

- Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya!

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Kondisi Kesuburan Tanah
b. Topografi Lahan
c. Mengidentifikasi defisiensi unsur hara
d. Menentukan bahan pemeliharaan kesuburan
e. Waktu pemupukan
f. Cara pemupukan
g. Pemupukan tanaman stroberi

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pemeliharaan kesuburan tanah pada tanaman buah semusim?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pemeliharaan kesuburan tanah pada tanaman

	buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
1	....				
2	....				
3	....				

*) Aapabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
1	....	....
2	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang pemeliharaan kesuburan tanah tanaman buah semusim?
b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!
c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik pemeliharaan kesuburan tanah (bahan, peralatan, prosedur, jadwal pelaksanaan, dll)
d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan pemeliharaan kesuburan tanah. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut
e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain?Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Bagaimana prosedur untuk menentukan kebutuhan pemupukan tanaman? Jelaskan!
b. Jelaskan tanda-tanda tanaman kekurangan unsur hara N, P, dan K!
c. Apa yang anda ketahui tentang jenis pupuk? Jelaskan!
d. Berdasarkan kebutuhan dosis pupuk per tanaman dalam tabel pemupukan, hitung kebutuhan pupuk untuk setiap hektarnya, aik b yang memakai MPHP maupun yang tidak menggunakan MPHP!

e. Hitung pupuk di Di suatu daerah ditetapkan dosis pemupukan 70 kg N dan 40 kg SP-36, dan 40 K2O. Pupuk yang tersedia adalah Complesal 20-20-20 dan Urea. Berapakah masing-masing pupuk yang harus disediakan ?
f. Metoda apa yang sesuai untuk pemupukan dasar? Jelaskan!
g. Jelaskan langkah-langkah dalam pemupukan sistem cor

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a. Bagaimana prosedur untuk menentukan kebutuhan pemupukan tanaman? Jelaskan!
b. Jelaskan tanda-tanda tanaman kekurangan unsur hara N, P, dan K!
c. Apa yang anda ketahui tentang jenis pupuk? Jelaskan!
d. Berdasarkan kebutuhan dosis pupuk per tanaman dalam tabel pemupukan, hitung kebutuhan pupuk untuk setiap hektarnya, aik b yang memakai MPHP maupun yang tidak menggunakan MPHP!
e. Hitung pupuk di Di suatu daerah ditetapkan dosis pemupukan 70 kg N dan 40 kg SP-36, dan 40 K2O. Pupuk yang tersedia adalah Complesal 20-20-20 dan Urea. Berapakah masing-masing pupuk yang harus disediakan ?
f. Metoda apa yang sesuai untuk pemupukan dasar? Jelaskan!
g. Jelaskan langkah-langkah dalam pemupukan sistem cor

3. Keterampilan

a. Melakukan pemupukan sistem cor

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1)	Menyiapkan alat dan bahan pemupukan sistem cor	Alat dan bahan pemupu-kan system cor disiapkan sesuai tujuan		
2)	Melakukan pemupukan sistem cor	Kebutuhan pupuk organik dan anorganik dihitung dan ditimbang/diukur ber-dasarkan dosis rekomendasi		
		Pupuk organik diredam semalam sesuai prosedur		
		Pupuk anorganik dihancur-kan sesuai prosedur		
		Kedua jenis pupuk dicampur homogeny menjadi satu larutan sesuai tujuan		
		Larutan pupuk disiramkan sebanyak ± 300 cc Setiap tanaman sesuai tujuan		
		Sisa bahan pupuk yang tidak dipakai dikembalikan ketempat semula sesuai prosedur		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan melakukan pemupukan sistem cor sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam melakukan pemupukan sistem cor

b. Melakukan pemupukan lewat daun

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1)	Menyiapkan alat dan bahan melakukan pemupukan lewat daun	Alat dan bahan melakukan pemupukan lewat daun disiapkan sesuai tujuan		
2)	Melakukan pemupukan lewat daun	Kebutuhan pupuk daun dan zat perekat dihitung dan ditimbang/diukur berda-sarkan dosis rekomendasi		
		Kedua bahan dimasukkan kedalam ember yang berisi air sesuai prosedur		
		Larutan diaduk sehingga homogen sesuai prosedur		
		Larutan disemprotkan dengan bantuan hand sprayer merata pada permukaan daun sesuai prosedur		
		Sisa bahan pupuk yang tidak dipakai dikembalikan ketempat semula sesuai prosedur		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan melakukan pemupukan lewat daun sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya."YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam melakukan pemupukan lewat daun.

Kegiatan Pembelajaran 9. Melaksanakan Pengendalian Hama Tanaman Buah Semusim

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Pengendalian Hama Tanaman Buah Semusim berisikan uraian pokok materi;jenis hama, gejala kerusakan dan cara pengendalian, mengidentifikasi hama, identifikasi berbagai metode pengendalian hama tanaman, dan menentukan metode pengendalian.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan pemeliharaan kesuburan tanah peserta didik mampu melaksanakan pengendalian hama tanamanbuah semusim sesuai standar industri tanaman buah

a. Apa yang Anda ketahui tentang Hama Tanaman buah semusim? Bagaimana cara menentukan hama tersebut membahayakan tanaman buah semusim atau tidak? Adakah kegiatan pengendalian hama dilingkungan anda? bagaimana caranya?

b. Agar dapat membantu dalam memperlancar pemahaman pembelajaran tentang pengendalian hama tanaman buah semusim, Anda diminta secara berkelompok 4-5 siswa untuk mengamati dilingkungan AndaTentang: dan membaca referensi atau uraian materi tentang: Jenis hama, gejala kerusakan, dan alat bahan pengendalian.

c. Dan diminta untuk membaca referensi atau membaca uraian materi tentang: pengertian hama, mengidentifikasi hama, mengidentifikasi berbagai metode pengendalian hama, menetukan metode pengendalian dan cara pengendalian hama tanaman buah semusim!(semangka, timun suri, blewah, dan stroberi)

d. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Salah satu faktor pembatas dalam usaha budidaya tanaman adalah hama tanaman.Hama tanaman ialah organisme yang dianggap merugikan dan tak diinginkan dalam kegiatan budidaja tanaman, kerugian tersebut disebabkan oleh binatang seperti serangga, cacing, binatang menyusui (rusa, babi hutan, dan lain-lain) binatang mengerat (tikus, tupai, dan lain-lain). Agar usaha hasil budidaya tanaman memberikan hasil yang memuaskan maka tanaman harus bebas dari serangan hama. Oleh sebab itu apabila hidup tanaman terganggu oleh serangan hama perlu dilakukan tindakan pengendalian hama, hal ini untuk menjamin agar tidak terjadi kerusakan yang mengakibatkan kerugian.

Sebelum melakukan upaya pengendalian, terlebih dahulu perlu memahami karakteristik hama tumbuhan, gejala dan akibat serangan hama kemudian dilanjutkan dengan pemilihan metode pengendaliannya. Berbagai pengendalian hama (secara kultur teknis,biologis, kimia, dan terpadu) dilakukan dengan tujuan untuk membatasi kerusakan sehingga kerugian akibat hilangnya hasil tanaman baik secara kuantatif maupun secara kualitatif baik di lapangan/di lahan maupun setelah hasil tanaman dipanen, dapat ditekan sekecil mungkin.

Sebelum melanjutkan materi melaksanakan pengendalian hama tanaman buah semusimsecara menyeluruh, marilah kita bersyukur kepada Tuhan YME karena kita masih diberi kekutan dan kesempatan untuk merencanakan dan melaksanakan pengendalian hama pada tanaman buah semusim sehingga tanaman tersebut dijauhkan dari hama yang tidak kita kehendaki yang akhirnya tanaman menghasilkan buah yang sehat dan dapat dikonsumsi oleh banyak orang.

a. Jenis hama, Gejala Kerusakan, dan Cara Pengendalian

Berbagaijenis hama yang menyerang tanaman buah semusim,dan berbagai kerusakan yang diakibatkan serangan serta cara pengendalian yang dilakukan akan disajikan berikut ini:

1) Hama Pemotong Bibit

Pada fase pembibitan sampai seminggu setelah pindah tanam di lahan, tanaman banyak terserang hama pemotong. Hama ini menyerang dengan cara memotong pangkal batang dan terdapat luka bekas gigitan serangan. Apabila bibit atau tanaman muda yang terpotong ini utuh, kemungkinan penyebabnya adalah gangsir *(Brachytrypes portentosus* Licht.), sedangkan bila bagian tanaman yang terpotong terlihat dimakan maka kemungkinan penyebabnya adalah ulat pemotong *(cut worm)* yang biasa disebut sebagai ulat tanah *(Agrotis ipsilon* Hufn.). Intensitas serangan ulat pemotong ini jauh lebih besar daripada gangsir sehingga dianggap lebih berbahaya.

Cara pengendalaian: Untuk mengendalikan hama pemotong bibit dapat dilakukan hal-hal sebagai berikut.

a) Jaga kebersihan lingkungan dengan membersihkan semua gulma yang ada.
b) Pembalikan dan pencacahan tanah pada waktu pengolahan tanah harus dilakukan secara sempurna agar sisa-sisa kepompong atau imago hama benar-benar musnah.
c) Secara kimiawi dapat dilakukan dengan penyemprotan insektisida, misalnya Decis 2,5 EC (deltamethrin),besarnya konsentrasi ikuti petunjuk penggunaan dalam label kemasan.

2) Kutu Trips (Thrips palmi Karny)

Thrips merupakan sejenis serangga berukuran sangat kecil yaitu hanya 1-2mm. Hama ini termasuk polyfag, artinya hama ini dapat menyerang berbagai jenis tanaman. Thrips dewasa bertubuh agakkehitaman dan bertotol merah datau bergarissedangkan thrips mudabertubuhagak keputihanatau kekuningan. Thrips berkembang biak sangat cepat secara parthenogenesis (mampu melahirkan keturunan meskipun tanpa kawin). Thrips menyerang semangka dengan menusuk dan mengisap daun pada pucuk-pucuk tanaman.Akibatnya, daun-daun mengkerut dan terpelintir yang biasa disebut "keriting daun".Thrips yang menyerang bunga akan menyebabkan buah **se-**mangka yang terbentuk terdapat cacat fisik yang khas. Hama ini menyerang mulai dari fase pernbibitan sampai tanaman dewasa.

Selain sebagai penyebab keriting daun, hama thrips juga merupakan penular (vektor) penyakit virus. Ciri tanaman semangka yang terserang virus, pada daun terdapat bercak-bercak berwarna kuning, tanaman keriting, kerdil, dan tidak dapat membentuk buah secara normal.

Cara pengendalian: Untuk mengendalikan hama thrips dapat dilakukan usaha berikut.

a) Jangan menanam tanaman semangka pada lahan yang terdapat tanaman semangka dewasa; atau tanaman inang lainnya seperti cabai, terung dan papaya atau jangan menanam di sekitar tanaman sefamili, seperti blewah, melon, dan timun suri.

b) Tanaman yang terserang parah, terlebih terserang virus, segera dicabut dan dibakar agar tidak menular ke tanaman yang sehat.

c) Secara kkimia dapat digunakan insektisida Dicarzol 25 SP (formetanat hydrochloride) dandiselingi dengan insektisida Agrimec 18 EC, besarnya konsentrasi ikuti petunjuk penggunaan dalam label kemasan.

Gambar 33. Serangan Hama Trhip dan Hama Trhip

3) Kumbang daun cucur bitaceae (Aulacophora femoralis Motschulsky)

Petani biasa menyebut sebagai hamaoteng-oteng. Hama ini pada stadia dewasa berwarna kuning jingga.Daur hidupnya selama 103-203 hari dengan memakan daun tanaman.Ciri khas luka bekas serangan hama oteng-oteng adalah terdapat lingkaran pada daun. Perlu diwaspadai bahwa larva hama oteng-oteng cukup berbahaya karena bisa menyerang jaringan perakaran sampai pangkal batang. Apabila tanaman muda layu maka cabutlah dan periksa bagian perakaran. Bila setelah diperiksa pada bagian perakaran rusak dan penuh dengan larva, dapat dipastikan penyebabnya larva

hamaoteng-oteng. Hama oteng-oteng juga dapat sebagai vektor penyakit layu bakteri.

Cara pengendalian: Cara pengendalian hama oteng-oteng antara lain sebagai berikut.

a) Pengendalian dengan kultur teknis yaitu pengolahan tanah harus benar-benar sempurna sehingga bila di dalam tanah terdapat telur hama ini, dapat mati sebelum menetas.
b) Pengendalian secara fisik yaitu lakukan pada waktu pagi atau sore hari, hama biasanya ada dibawah daun langsung di pegang dan dibunuh.
c) Tanaman yang layu pada usia dini segera dicabut dan dibakar sehingga larva hama oteng-oteng akan mati.
d) Secara khemis dengan penyemprotan insektisida, misalnya Foil OF (Bacilus thuringiensis), besarnya konsentrasi ikuti petunjuk penggunaan dalam label kemasan.

Gambar 34. Hama Oteng-oteng

4) Kutu Aphids sp

Aphids muda berwarna kuning, sedangkan aphids dewasa mempunyai sayap dan berwarna agak kehitaman. kutu daun atau aphids berkembang biak dengan cara melahirkan anaknya. Kutu ini bersifat *parthenogenesis* yaitusel telur dapat menjadi individu barutanpa dibuahi. Serangan kutu daun biasanya terjadi pada awal musim kemarau, yaitu pada saatudara kering dan suhu tinggi. Bagian tanaman biasanya yang akan diserangadalah pucuk tanaman dan daun muda. Hama ini biasanya hidup menggerombolsehingga mampu menutupi bagian tanaman tersebut.Akibat dari serangan hama ini ialah tanaman akan menggerut serta pucuk akanmengering dan melingkar sehingga pertumbuhan tanaman akan terganggu. Yangsangat menjengkelkan ialah kutu daun tersebut suka mengeluarkan caira yangmanis seperti madu. Akibatnya semut atau cendawan berwarna kehitaman yangsering disebut cendawan jelaga. Pada serangan hebat, selain menjadi keriting,tanamanpun akan tertutupi lapisan hitam yag berupa cendawan jelaga. Cendawanini tentu akan menghalangi butiran hijau daun (klorofil) untuk mendapatkansinar matahari. Akibatnya fiotosintesis pada tanaman akan menjadi tergangguBila hal ini dibiarkan maka tanaman dapat mati. Kutu ini juga sebagai vektor virus.

Cara pengendalian: Hama aphids antara lain dapat dikendalikan dengan caraberikut.

a) Penanaman secara serempak pada satu hamparan agar umur tanaman sama. Bila selisih penanaman terlalu jauh maka hama akan berpindah dari tanaman tua ke tanaman muda.
b) Tanaman yang telah terserang parah dan terjangkit virus segera dicabut dan dibakar agar tidak menular ke tanaman lain.
c) Pengendalian secara kimia menggunakanpenyemprotan

insektisida, baik kontak maupun sistemik. Jenis-jenis insektisida yang dapat dipakai antara lain *Tokuthion 500EC, Anthion 33 EC, Dibron 8 EC, Folithin 50 EC* dan *Curacron.* Perfekthion 400 EC

Waktu penyemprotan harus memperhatikan siklus hidup kutu daun yang hanya memerlukan waktu 6 hari untuk menjadi dewasa dan beranak. Jadi selang waktu penyemprotan 7 hari sekali, misalnya dapat dijadikan pertimbangan. Namun, bila terjadi hal-hal di luar kebiasaan, seperti serangan mengganas, selang waktu penyemprotan sebaiknya dilakukan kurang 7 hari.

Gambar 35 Serangan Kutu Aphids dan Hama Aphid

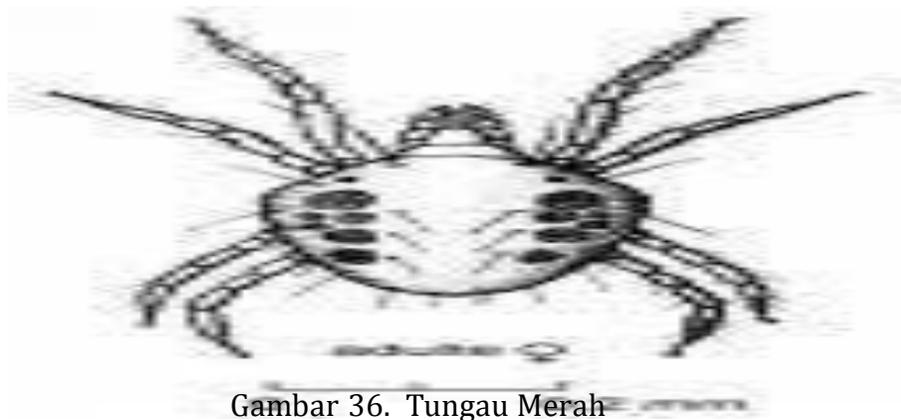
5) Tungau Merah

Tungau *(Tetranychus bimaculatus*) berbentuk seprti laba-laba, tetapi berukuran dari 1 mm .daur hidup tungau sejak menetas hinggadewasa dan siap berkembangbiak sekitar 15 hari. Tunggu dewasaberwarna merah dengan mulut putih. Sebagaimana hama lainnya, ada kemungkinan tungau inipun menjadi vector penyakit virus.

Tungau merah dapat meyebabkan kerusakan pada daun, pucuk,dan tunas muda. Bagian yang diserang akan tumbuh tidak normal yang kemudian terjadi perubahan warna. Selanjutnya daun akan merupuk dan mengkriting. Tanda-tanda adanya tungau pada daun biasanya

tampak dari titik yang sangat kecil berwarna merah, kuning, atau keputihan. Titik-titik ini akan tampak bergerak lamban di bawah lindungan sejenis benang sangat halus. Titik-titik inilah yang merupakan tungau tersebut. Titik yang berwarna merah merupakantungau dewasa, sedangkan berwarna kuning atau putih merupakan tungau muda atau telur-telur yang belum menetasSebagai hama, tungaumelakukan serangan mengganas saat musim kering dengan suhu cukup tinggi. Umumnya hama hama penyebab daun kering sangat peka dengan curah huja tinggi dan kelembaban tinggi.

Cara pengendalian: Pengendalian hama tungau antara lain sebagai berikut.

a) Dilakukan sanitasi pertanaman, semua gulma dibersihkan. Tanaman terserang parah dicabut dan dibakar.
b) Penggunaan pestisida yang tepat, yaitu akarisida. Akarisida yang dapat digunakan misalnya Mitac 200 EC (amitraz) dapat juga menggunakan Tokuthion 500EC, Trihion 4 EC atau Omite 57 EC. Besarnya konsentrasi ikuti petunjuk penggunaan di label kemasan.

Gambar 36. Tungau Merah

6) Ulat perusak daun, bunga dan buah

Ulat yang biasa merusak daun yang menyerang tanaman semangka yaitu *Spodoptera* sp. dan *Palpita* sp., sedangkan ulat perusak buah yaitu *Helicoverpa* sp. Ulat *Spodoptera* sp. atau yang biasa dikenal dengan sebutan ulat grayak biasa menyerang secara bergerombol terutama pada malam hari. Serangan ulat ini mengakibatkan daun-daun tanaman meranggas, tinggal tulang daunnya saja, bahkan ulat ini juga menggerogoti kulit buah semangka. Meskipun tidak mempengaruhi rasa, tetapi buah semangka yang kulit buahnya cacat kena serangan ulat mempunyai harga yang lebih rendah.

Ulat *Palpita* sp. merusak tanaman semangka dengan cara menggulung daun. Selain memakan daun, ulat ini kadang-kadang juga merusak bunga sehingga menggagalkan pembuahan. Serangga dewasa dapat meletakkan telur di dedaunan sampai 500 butir telur .

Ulat *Helicoverpa* sp. lebih populer disebut sebagai ulat penggorok buah. Ulat ini memakan isi buah dengan cara meng-gorok atau membuat lubang terowongan di dalam buah semangka. Hama ini cukup berbahaya karena sangat merugikan petani. Bush yang telah berlubang-lubang karena serangan hama ini praktis tidak laku dijual.

Cara pengendalian: Untuk mengendalikan hama ulat ini dilakukan usaha-usaha sebagai berikut.

a) Pemangkasan cabang-cabang sekunder/tertier yang berlebihan.Dengan pemangkasan ini selain aerasi/pertukaran udara dilingkungan tanaman menjadi lancar juga serangan hamaulat lebih mudah terkendali.
b) Pemasangan lampu perangkap warna ultra violet untuk menangkap kupu-kupu yang akan menetaskan telur sehingga mengurangi populasi ulatnya.

c) Secara kimia dengan penyemprotan insektisida pirethroid sintetis, misalnya Decis 2,51 EC (deltamethrin) besarnya konsentrasi disesuaikan dengan petunjukkan pada label kemasan. Penyemprotan dilakukan pada saat ulat dalam stadium larva instar awal. Untuk hasil yang efektif, penyemprotan dapat dilakukan pada sore hingga malam hari dengan ditambah perekat-perata.

A B C

Gambar 37. A: Ulat *Helicoverpa* sp, B: *Palpita* sp., C: *Spodoptera* sp.

7) Lalat buah *(Dacus sp*)

Lalat buah merupakan hama utama dari famili Cucurbitaceae di daerah tropis dan sub-tropis. Beberapa waktu yang lalu lalat buah *(Bactrocera cucurbitaeCoquilett)* lebih dikenal sebagai *Dacus cucurbitae.*Serangan hama ini mengganas terutama pada musim hujan. Lalat buah betina dewasa menusuk buah semangka untuk meletakkan telurnya di dalam buah.Empat hari kemudian, telur menetas menjadi larva yang memakan isi buah semangka.Buah semangka yang terserang lalat buah ini menjadi busuk atau bentuknya abnormal. Cara pengendalian: Pengendalian hama ini dengan cara antara lain sebagai berikut.

a) Sanitasi lingkungan pertanaman, buah-buah yang busuk segera dibersihkan dan dimusnahkan.

b) Memasang perangkap (sex pheromone) di dalam bekas botol air mineral. Sex pheromone yang beredar saat ini menggunakan methil eugenol dipasaran disebut petro genol. Petro genol diteteskan pada kapas ditambah dengan 1-2 tetes insektisida, kemudian diletakkan di dalam botol. Lalat buah jantan akan segera masuk dan terperangkap, kemudian mati.

c) Penyemprotan dengan insektisida dapat dilakukan pada saat pagi hari, saat masih ada embun, sehingga lalat buah belum terbang. Contoh insektisida yang dapat digunakan yaitu Decis 2,5 EC (deltamethrin) apabila sering hujan sebaiknya di campur dengan perek

Gambar 38. Lalat Buah

8) Hama khusus pada tanaman stroberi

a) Kutu daun (Chaetosiphon fragaefolii)

Kutu berwarna kuning-kuning kemerahan, kecil (1-2 mm), hidup bergerombol dipermukaan bawah daun. Gejala serangan pucuk/daun keriput, keriting, pembentukanbunga/buah

terhambat. Pengendalian: dengan insektisida Fastac 15 EC danConfidor 200 LC.

b) Tungau (Tetranychus sp. dan Tarsonemus sp.)

Tungau berukuran sangat kecil, betina berbentuk oval, jantan berbentuk agak segitiga dan telur kemerah-merahan.Gejala serangan daun berbercak kuning sampai coklat,keriting, mengering dan gugur. Pengendalian: dengan insektisida Omite 570 EC,Mitac 200 EC atau Agrimec 18 EC.

c) Kumbang penggerek bunga (Anthonomus rubi), kumbang penggerek akar (Otiorhynchus rugosostriatus) dan kumbang penggerek batang (O. sulcatus). Gejala: di bagian tanaman yang digerek terdapat tepung. Pengendalian: dengan insektisida Decis 2,5 EC, Perfekthion 400 EC atau Curacron 500 EC pada waktu menjelang fase berbunga.

d) Kutu putih (Pseudococcus sp.)

Gejala serangan bagian tanaman yang tertutupi kutu putih akan menjadi abnormal.Pengendalian: kimia dengan insektisida Perfekthion 400 EC atau Decis 2,5 EC.

9) Hama-hama yang lainnya

Hama-hama yang sering timbul dalam lahan pertanaman buah semusim seperti:

a) Siput (Molusca) merusak tanaman bagian daun dan batang.
b) Rayap (Coptotermes curvinatus), merusak perakaran atau batang dengan membuat lorong-lorong diluar atau di dalam kulit batang
c) Tikus, menyerang tanaman dengan menggigit dan mengerek

d) Babi hutan ada beberapa spesies, antara lain; *Sus scrofa*, Susvitatus, dan Susbarbatus, memakan apa saja (omnivora)

b. Mengidentifikasi Hama

1) Melakukan pengamatan Hama

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk pengamatan / pemantauan / monitoring hama tanaman buah semusim. Seperti: pengamatan secara teratur dengan menentukan beberapa tanaman contoh sebagai obyek pengamatan yang mewakili tanaman lainnya, atau secara acak dimana tanaman contoh tidak ditentukan namun diambil secara acak.

Ada beberapa macam carapenentuan tanaman contoh untukdiamati, diantaranya secaradiagonal atau acak, yakni tanaman yangdiamati berada pada garis diagonaldidalam petak/blok pengamatanyang telah terlebih dahuluditentukan.(lihat bab pemangamatan gulma

2) Mengenal hama tanaman semusim

Ada banyak jenis golongan hama tanaman yang mengganggu tanamansemusim yang terdiri dari dua golongan besar yakni; vertebrata (hewan bertulangbelakang) dan Invertebrata (hewan tidak bertulang belakang.

Hamatanamandarikelompokvertebrata yang sering menyerangbuah semusim antara lain: Babi hutan, kera, tikus, sedangkan dari kelompok invertebrate diantaranya:thrip, kutu daun, kumbang, lalat buah, tungau, ulat, kepik, dll.

3) Mendiagnosa Gangguan hama

a) Bentuk Kerusakan Tanaman Oleh Sebab Hama

Untuk mendiagnosa gangguan apa yang ditimbulkan oleh suatu hama tanaman,dapat dilakukan melalui pengetahuan tentang *bagaimana kondisi tanaman yangrusak* atau mengalami gangguan oleh suatu hama tanaman, atau *bentuk- bentukkerusakan dari tanaman* dan kotoran yang ditinggalkanoleh organisme pengganggu tanaman bersangkutan atau juga disebut*gejalakerusakan anaman*Kondisi dari pada tanaman yang terganggu tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang pada akhirnya dapat menurunkan hasil tanaman tersebut. Bentuk kerusakan tanaman buah semusim oleh sebab hama tanaman ditentukan oleh macam / jenis hama tanaman yang mengganggu atau melakukan pengrusakan, tanaman mejadi porak poranda misalnya olehinjakannya babi hutan. Bentuk kerusakan tanaman oleh hama tanaman dari kelompok invertebrate terutama dari golongan serangga banyak ditentukan oleh tipe mulut dari padaserangga yang melakukan pengrusakan.Setelah jenis hama telah dikenali demikian pula dengan masalah-masalah yang ditimbulkannya yaitu dalam bentuk kerusakan.

3) Mengidentifikasi Masalah

Setelah hama dipantau/dimonitor dan jenis-jenis hama dikenali maka selanjutnya untuk dapat menentukan tingkat kerusakan tanaman oleh sebab hama tanaman perlu dilakukan identifikasi masalah yang ditimbulkan oleh hama. Untuk mengenali masalah apa yang ditimbulkan oleh suatu hama, dapat dilakukan melalui pengetahuan tentang *bagaimana kondisi tanaman yang rusak* atau mengalami gangguan oleh suatu hama, atau *bentuk-bentuk kerusakan dari tanaman* dan kotoran yang ditinggalkan oleh organisme pengganggu tanaman bersangkutan yang biasa juga disebut *gejala kerusakan tanaman* . Kondisi tanaman yang

terganggu tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang pada akhirnya dapat menurunkan hasil tanaman buah semusim tersebut.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap berkembangnya permasalahan hamaadalah Iklim dan unsur-unsurnya (sinar matahari, curah hujan, kelembaban, dll). Karena pengaruh unsur-unsur iklim tersebut hama yang bersifat endemis pada suatu daerah biasanya dapat mereda dan menurun populasinya, atau sebaliknya dapat eksplosif dengan populasinya yang meningkat karena keadaan alam dapat menyebabkan lingkungan hidup menjadi merosot kindisinya atau kondisi lingkungan hama menjadi meningkat/lebih baik, disamping itu faktor-faktor lain seperti cara budidaya (persiapan lahan, penanaman, pengairan, pemupukan dsb) juga sangat mempengaruhi perkembangan hama.

4) Perhitungan kerusakan akibat serangan

Untuk dapat menghitung prosentase kerusakan tanaman perlu dilakukan kegiatan pemantauan/monitoring terlebih dahulu agar diperoleh seberapa banyaknya tanaman yang rusak berbanding dengan banyaknya tanaman yang tidak rusak.

Prosentase kerusakan tanaman dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$P = A/B \times 100\%$

Keterangan;

P = Prosentase kerusakan tanaman

A = Jumlah tanaman yang diamati

Untuk menghitung Intensitas kerusakan tanaman karena hama dapat digunakan rumus :

$\sum (n \times v)$

I = ---------------------- x 100%

N x V

Keterangan;

I = Intensitras kerusakan tanaman

v = nilai skala pada tiap kategori serangan

V = Nilai skala katagori serangan tertinggi

n = Jumlah daun yang rusak

N = Jumlah daun yang diamati

c. Identifikasi Berbagai Metoda Pengendalian Hama Tanaman

1) Identifikasi pengendalian secara kultur teknik

a) Menyiapkan dan Mempergunakan Peralatan Pengendalian Tanpa Kimia/kultur teknis

Peralatan yang digunakan bergantung kepada cara pengendalian yang akan dilakukan dan sasaran yang akan dituju.

Pengendalian secara kultur teknis juga fisik-mekanis, menggunakan peralatan untuk digunakan dalam kegiatan-kegiatan seperti;

- *Pemanasan*; misalnya perlakuan benih dengan panas.
- *Pemakaian lampu perangkap*
- *Penghalang (barrier) misalnya dengan penanaman tanaman pagar di sekitar lahan, pembungkusan buah*
- *Gropyokan yakni memburu tikus dan memukulnya,*
- *Pemasangan perangkap dan pengusiran*.

Pengendalian kultur teknis menggunakan peralatan budidaya, dengan membuat ekosistem yang kurang sesuai bagi perkembangan hama tanaman, seperti; *sanitasi lingkungan, pengolahan tanah, pengelolaan air irigasi dan draenase*. Sehingga peralatan yang

diperlukan untuk pengendalian tersebut dapat berupa; cangkul, garpu tanah, parang, sabit, cungkir/koret

Penggunaan varietas tahan juga merupakann salah satu cara pengendalian tanpa kimia yang sering diterapkan pada usaha sayuran.

b) Menyiapkan perlakuan pengendalian tanpa kimia/kultur teknis

   Perlakuan yang diperlukan untuk pengendalian tanpa kimia seperti; pengendalian secara fisik-mekanik, dan kultur teknis, biologis disiapkan sesuai sasaran yang akan dikendalikan

c) Melakukan perlakuan pengendalian tanpa kimia/kulturan teknis

   Setelah peralatan yang akan digunakan dalam kegiatan-kegiatan seperti; pemanasan, pembakaran, pemakaian lampu perangkap, penghalang (*barrier*), gropyokan, pemasangan perangkap dan pengusiran dan peralatan pengendalian kultur teknis (peralatan budidaya) disiapkan serta perlakuan apa yang paling sesuai untuk mengendalikan sasaran ditentukan, maka perlakuan dapat dilakukan/dilaksanakan bergantung kepada kebutuhan species dari pada tanaman buah semusim.

2) Identifikasi pengendalian secara fisik

   Pengendalian hama secara fisik umumnya dilakukan orang dengan cara mengambil langsung hama atau bagian tanaman yang terserang hama.

   Mengambil atau menangkap hama dilakukan orang dengan berbagai cara misalnya dengan menggunakan jaring serangga, dengan penggunaan perangkap. Penggunaan perangkap hama seperti lalat buah sudah banyak dilakukan orang dengan menggunakan feromon berbahan aktif methil eugenol yang diteteskan pada kapas kemudian dimasukkan ke botol perangkap. Feromon ini sudah banyak dijual di toko-toko pertanian beserta cara penggunaannya

3) Identifikasi pengendalian secara biologi

Pengendalian secara biologi dengan penggunan predator atau parasit masih jarang dilakukan oleh karena diperlukan ketrampilan khusus tentang cara pemeliharaan predator atau parasit dan cara penggunaannya banyak dipengaruhi oleh faktor tehadap perkembangan predator atau parasit yang dilepaskan

4) Identifikasi pengendalian secara kimia

a) Menyiapkan dan Mempergunakan Peralatan Pengendalian secara kimia

Peralatan yang digunakan berkaitan langsung dengan bentuk bahan kimia atau pestisida yang digunakan (*butiran, cairan, tepung, fumigan*), untuk penyebaran pestisida butiran tidak memerlukan peralatan khusus, cukup menggunakan ember atau wadah lain yang bisa menampung pestisida. Untuk pestisida cairan biasanya digunakan penyemprot (*sprayer*), ada penyemprot gendong (knapsack sprayer) yang dilengkapi dengan pompa tangan, ada pula yang menggunakan mesin pompa khusus yang disebut "power sprayer". Pada prinsipnya yang dikehendaki dari pestisida bentuk cair adalah bentuk percikannya, maka alat yang digunakan meliputi pengabut dan pengembus (blower and duster).

Disamping peralatan-peralatan tersebut, perlu juga menyiapkan peralatan pelindung pekerja seperti; masker, kacamata besar, pakaian lengan panjang dan celana panjang, sarung tangan, sepatu boot.

b) Menyiapkan Perlakuan

Menyiapkan perlakuan pengendalian secara kimia, bahan perlakuan (*insektisida, fungisida, bakterisida*) disiapkan sesuai jenis sasaran yang akan dikendalikan kemudian bahan tersebut diukur atau ditimbang sesuai dengan dosis kebutuhan yang kemudian dibuat menjadi suatu *larutan* bila akan disemprotkan.

c) Melakukan perlakuan pengendalian secara kimia

Setelah peralatan seperti *penyemprot* dan peralatan pelindung pekerja seperti; *masker, kacamata besar, pakaian lengan panjang dan celana panjang, sarung tangan, sepatu boot,* bahan dan jenis perlakuan seperti *larutan bahan kimia* telah disiapkan maka perlakuan bahan kimia dengan *penyemprotan* dapat dilakukan /dilaksanakan.

Perlakuan secara kimia dapat pula dilakukan melalui infus batang, infus akar, penaburan bahan kimia/pestisida disekeliling batang tanaman.

Semua kegiatan perlakuan secara kimia bergantung kepada kebutuhan species dari pada tanaman sayuran dengan meminimalkan kerusakan bukan sasaran

5) Identifikasi pengendalian secara terpadu

Pengendalian secara terpadu mengintegrasikan dua atau lebih cara pengendalian dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan, penggunaan kimia hanya dilakukan apabila cara-cara lain sudah tidak dapat diandalkan lagi didalam menanggulangi hama sasaran

d. Menentukan metode Pengendalian

Beberapa faktor dan potensi yang perlu diperhatian dan mendasari penentuan metoda pengendalian yang akan diterapkan diantaranya, adalah;

1) Jenis tanaman buah semusim yang terserang
2) Umur tanaman
3) Luas pertanaman
4) Jenis hama
5) Kondisi lingkungan lahan tanaman.
6) Tenaga kerja yang ada
7) Peralatan pengendalian yang ada
8) Biaya.

Setelah faktor-faktor tersebut diketahui maka metoda pengendalian dapat ditentukan. Hal tersebut dapat dituangkan ke dalam Tabel dengan contohnya sebagai berikut;

Form: Identifikasi Metode Pengendalian hama Tanaman Buah Semusim

Jenis Tanaman	Umur tanaman	Luas Pertanaman	Jenis hama	Kondisi lingkung an	Tenaga kerja yang ada	Peralatan yang ada	Biaya	Metode pengendalian yang sesuai

1) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: Jenis hama, gejala kerusakan, dan alat bahan pengendalian, pengertian hama, mengidentifikasi hama, mengidentifikasi berbagai metode pengendalian hama, menetukan metode pengendalian dan cara pengendalian hama tanaman

2) Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.
3) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan!
4) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langah pengendalian hamapada tanaman buah semusim, pada lembar kerja di bawah ini!
5) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
6) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

e. Lembar Kerja

Lembar kerja dibawah ini anda dapat pilih untuk dikerjakan dan disesuaikan dengan kondisi sekolah terutama waktu yang tersedia!

1) Mengidentifikasi Hama Tanaman
   a) Tujuan
      Setelah melakukan sesi ini Peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi hama tanamanbuah semusim sesuai standar industri tanaman buah
   b) Alat dan bahan
      - Alat tulis
      - Kebun tanaman
      - Kantong plastic
      - Gunting
      - pisau
      - Loup
      - Mikroskop
   c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan komplit
- Hati-hati menggunakan alat yang tajam

d) Langkah kerja

- Siapkan bahan dan alat yang diperlukan
- Amati tanaman yang mengalami gangguan hama tanaman
- Ambil hama tanaman, masukkan kedalam kantong plastik dan bawa kelaboratorium
- Amati hama yang diketemukan, bila perlu gunakan loup atau mikroskop.
- Gambarkan dan deskripsikan bentuk hama tanaman, yang Anda ketemukan pada Tabel
- Tentukan jenis hama tanaman menurut referensi yang ada

Tabel 5. Identifikasi hama tanaman

No	Nama Tanaman	Bentuk Hama Tanaman	Nama Hama / kelompok Hama	Gambar bentuk kerusakan	Deskripsi bentuk kerusakan tanaman

2) MelaksanakanProgram Pengendalian Hama Tanaman BuahSemusim

a) Tujuan

Melalui kegiatan ini diharapkan peserta didk mampu melaksanakan tindakan pengendalian hama pada tanaman buah semusim

b) Alat dan bahan

- Alat semprot/knapsack sprayer
- Masker
- Sarung tangan
- Ember
- Batang pengaduk
- Air

- Gelas ukur
- Timbangan
- Pestisida
- Lahan tanaman

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan komplit
- Hati-hati menggunakan pestisida

d) Langkah kerja

- *Pengendalian secara kimia (dengan penyemrotan pestisida)*
    - Perikasa alat yang akan dipakai, jika tidak dapat berfungsi dengan baik
    - Lakukan hal-hal berikut:
    - Diperbaiki jika mungkin
    - Ganti dengan yang berfungsi baik
    - Timbang atau ukur pestisida yang diperlukan sebanyak yangtertera pada petunjuk label pestisida lalu masukkan kedalamember
    - Ukur keperluan air sesuai petunjuk label pada kemasan pestisidalalu masukkan kedalam ember yang telah berisi pestisida (usahakan antara insektisida, fungisida, dan bakterisida atau acarisida pembuatan larutannya jangan di campur)
    - Aduk campuran air dan pestisida secara merata lalu tambahkanair sesuai kebutuhan seprot
    - Masukkan larutan semprot kedalam tangki knapsack sprayer
    - Kenakan knapsack sprayer di punggung
    - Semprotkan larutan semprot pada tanaman yang terkenaserangan hama/penyakit
- *Pengendalian tanpa kimia*

- Pilih salah satu atau beberapa kegiatan pengendalian yangpaling sesuai dari beberapa kegiatan pengendalian (pemanasan, pembakaran, pemakaian lampuperangkap, penghalang,gropyokan, pemasangan perangkap dan pengusiran, dan kulturteknis).

  Misalnya Kultur teknis dan pemasangan perangkap
- Siapkan bahan dan peralatan untuk digunakan dalam kegiatanyang sudah dipilih seperti;
  - *Peralatan untuk pemasangan perangkap*yakni;
    - Lembaran plastik kuning yang berukuran tebal 2-5 mm
    - lebar 5-15 cm dan panjang 10-30 cm, 3 - 4 buah atau lebih
    - Perekat/lem (lem tikus atau lainnya), secukupnya
    - Tiang kayu berukuran 2cm x 3cm x 100cm, 3 - 4 buah ataulebih
    - Paku 2 cm 1 ons
  - *Peralatan pengendalian kultur teknis*(peralatan budidaya).
    - Cangkul
    - Sabit
    - Cungkir/koret/cangkul kecil
  - La*k*ukan sanitasi lahan dengan membersihkan gulma dari sekitartanaman pokok.
  - Kelola air irigasi dan draenase dengan memberersihkan saluranair dan draenase dari gulma-gulma atau kotoran menghambat
  - Pasang beberapa perangkap, dengan memaku pertengahanlembaran plastik diujung tiang kayu lalu menancapkan tiangtersebut di lahan tanaman dengan ketinggian diatas ketinggiantanaman kemudian lembaran

plastik tersebut dilumuri penuhdengan perekat/lem dikedua sisinya.

❖ Catatan kegiatan tindakan pengendalian dapat dituangkan kedalam tabel sbb:

Tabel 6. keadaan gangguan Hama

Tgl	Nama Tanaman terserang	Luas serangan	Jenis hama

❖ Mendokumentasikan Cara Perlakuan dalam bentuk tulisan atau foto.Dokumen cara perlakuan dapat dituangkan ke dalam tabel sbb:

Tabel 7. Dukumen Jenis Perlakuan

<table>
<tr><th rowspan="3">Tgl</th><th rowspan="3">Nama tanaman terserang</th><th rowspan="3">Luas serangan</th><th colspan="3">Jenis perlakuan</th></tr>
<tr><th colspan="2">Kimia</th><th rowspan="2">Non kimia</th></tr>
<tr><th>Nama / jenis kimia</th><th>Banyaknya penggunaan</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

- Anda telah melakukan kegiatan pengendalian hama dan telah mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
- kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
- Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Jenis hama.
b. Gejala kerusakan dan cara
c. Mengidentifikasi Hama
d. Identifikasi berbagai metode pengendalian hama tanaman
e. Menentukan metode pengendalian

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pengendalian hama tanaman buah semusim?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pengendalian hama tanaman buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				
c)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang pengendalian hama tanaman buah semusim?

b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!

c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik pengendalian hama(bahan, peralatan, prosedur, jadwal pelaksanaan, dll)

d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan pengendalian hama. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut

e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Hama Apa saja yang meyerang daun tanaman buah semusim, bagaiman ciri penyerangannya dan bagaimana cara pengendaliannya? (2 jenis hama)
b. Bagaimana caranya untuk mengurangi serangan lalat buah melalui penggunaan sex pheromone.?
c. Bagaimana agar hama tanaman sedikit kungkin menyerang tanaman buah semusim? Jelaskan!
d. Bagaimana mengitung kerusakan tanaman akibat serangan hama
e. Apa kerugian dan keuntungan pengendalian kimia?
f. Apa yang anda ketahui tentang pengendalian terpadu? Jelaskan

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

Hama Apa saja yang meyerang daun tanaman buah semusim, bagaiman ciri penyerangannya dan bagaimana cara pengendaliannya? (2 jenis hama)

a. Bagaimana caranya untuk mengurangi serangan lalat buah melalui penggunaan sex pheromone.?

b. Bagaimana agar hama tanaman sedikit kungkin menyerang tanaman buah semusim? Jelaskan!
c. Bagaimana mengitung kerusakan tanaman akibat serangan hama
d. Apa kerugian dan keuntungan pengendalian kimia?
e. Apa yang anda ketahui tentang pengendalian terpadu? Jelaskan

3. Keterampilan

a. Mengidentifikasi hama tanaman

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1)	Menyiapkan alat dan bahan identifikasi hama tanaman	Alat dan bahan identifikasi hama tanamandisiapkan sesuai tujuan		
2)	Mengidentifikasi hama tanaman	Tanama yang mengalami gangguan diamati dan diambil masuk ke kantong plastik sesuai prosedur		
		Bentuk hama digambar dan dideskripsimenggunakan tabel identifikasi hama tanaman		
		Jenis hama ditentukan sesuai prosedur		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan mengidentifikasi hama tanamansampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam mengidentifikasi hama tanaman

b. Melaksanakan program pengendalian hama tanaman

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1)	Menyiapkan alat dan bahan pelaksanaan pengendalian secara kimia dan non kimia hama tanaman	Alat dan bahan bahan pelaksanaan pengendalian secara kimia dan non kimia hama tanaman disiapkan sesuai tujuan		
2)	Melaksanakan pengendalian hama tanaman secara kimia	Bahan insektisida dan atau akarisida dengan zat perekatditimbang/ diukur dan dimasukandalam ember sesuai prosedur		
		Kedua bahan dimasukkan kedalam ember berisi air sesuai prosedur		
		Larutan diaduk sehingga homogen sesuai prosedur		
		Larutan disemprotkan dengan bantuan hand sprayer merata pada permukaan daun yang terserang hama sesuai prosedur		
		Sisa bahan bahan insektisida dan atau akarisida yang tidak dipakai dikembalikan ketempat semula sesuai prosedur		

3)	Melaksanakan pengendalian hama tanaman secara non kimia	Sanitasi lingkungan atau pembersihan lahan bebas hama tanaman dikendalikan sesuai prosedur		
		Perangkap hama lembaran plastik kuning dengan olesan lem tikus dipasang sesuai prosedur		
	Mencatat kegiatan tindakan pengendalian	Tindakan pengendalian dicatat menggunakan tabel keadaan gangguan hama dan dokumen jenis perlakuan		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan melaksanakan program pengendalian hama tanaman sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. "YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam melaksanakan program pengendalian hama tanaman

Kegiatan Pembelajaran 10. Melaksanakan Pengendalian Penyakit Tanaman Buah Semusim

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Pengendalian Penyakit Tanaman BuahSemusim berisikan uraian pokok materi; jenis penyakit, gejala kerusakan dan cara pengendalian, mengidentifikasi penyakit ,identifikasi berbagai metode pengendalian penyakit tanaman, menentukan metode pengendalian penyakit, cara mengidentifikasi kerusakan akibat penyakit, dan cara mengendalian penyakit.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan pengendalian penyakit tanaman buahpeserta didik mampu melaksanakan pengendalian penyakit tanaman buahsemusim sesuai standar industri tanaman buah

a. Apa yang Anda ketahui tentang penyakit Tanaman buah semusim? Bagaimana cara menentukan penyakit tersebut, membahayakan tanaman buah semusim atau tidak? Adakah kegiatan pengendalian penyakit dilingkungan anda? bagaimana caranya?
b. Agar dapat membantu dalam memperlancar pemahaman pembelajaran tentang pengendalian penyakit tanaman buah semusim, Anda diminta secara berkelompok 4-5 siswa untuk mengamati dilingkungan Anda! dan membaca referensi atau uraian materi tentang: Jenis penyakit, gejala kerusakan, dan cara pengendalian, perhitungan prosentase kerusakan tanaman, dan identifikasi berbagai metoda pengendalian penyakit tanaman buah semusim (semangka, timun suri, blewah, dan stroberi)
c. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Salah satu faktor pembatas dalam usaha budidaya tanaman adalah penyakit tanaman. Penyakit tanaman adalah organisme pengganggu tanaman yang disebabkan oleh bakteria, virus dan jamur (golongan mikroorganisme) dan apabila tanaman yang terserang penyakit, terganggu aktivitas jaringan tanaman serta sel-sel yang didalamnya, menjadi tidak normal lagi.Agar usaha hasil budidaya tanaman memberikan hasil yang memuaskan maka tanaman harus bebas dari serangan penyakit. Oleh sebab itu apabila hidup tanaman terganggu oleh serangan penyakit perlu dilakukan tindakan pengendalian penyakit, hal ini untuk menjamin agar tidak terjadi kerusakan yang mengakibatkan kerugian.

Sebelum melakukan upaya pengendalian, terlebih dahulu perlu memahami karakteristik penyakit tanaman, gejala dan akibat serangan penyakit kemudian dilanjutkan dengan pemilihan metode pengendaliannya. Berbagai pengendalian penyakit (secara kultur teknis,biologis, kimia, dan terpadu) dilakukan dengan tujuan untuk membatasi kerusakan sehingga kerugian akibat hilangnya hasil tanaman baik secara kuantatif maupun secara kualitatif baik di lapangan/di lahan maupun setelah hasil tanaman dipanen, dapat ditekan sekecil mungkin.

Sebelum melanjutkan materi melaksanakan pengendalian penyakit tanaman buah semusimsecara menyeluruh, marilah kita bersyukur kepada Tuhan YME karena kita masih diberi kekutan dan kesempatan untuk merencanakan dan melaksanakan pengendalian penyakit pada tanaman buah semusim sehingga tanaman tersebut dijauhkan dari penyakit yang tidak kita kehendaki yang akhirnya tanaman menghasilkan buah yang sehat dan dapat dikonsumsi oleh banyak orang.

a. Jenis Penyakit, Gejala Kerusakan, dan Cara Pengendalian

Berbagai jenis hama yang menyerang tanaman buah semusim, dan berbagai kerusakan yang diakibatkan serangan serta cara pengendalian yang dilakukan akan disajikan berikut ini:

1) Penyakit pada tanaman semangka

a) Layu fusarium

Layu fusarium merupakan penyakit yang sering menyerang tanaman famili timun-timunan seperti pada buah semusim. Penyebabnya adalah *Fusarium oxysporum* f. sp. *lagenariae* Matsuo *et* Yamamoto).Penyakit ini ditemukan di seluruh dunia, namun beberapa jenis terdapat hanya pada lokasi tertentu saja. Tanaman yang terserang bisa terjadi pada berbagai tahap pertumbuhan. Mulai dari bibit, tanaman dewasa hingga tanaman tua. serangan penyakit ini dapat meyebabkan layu yang akhirnya mati. Tandanya dapat dilihat pada jaringan angkut tanaman yang berubah warna menjadi kuning atau coklat. Penyakit ini dapat bertahan di tanah untuk jangka waktu lama dan bisa berpindah dari satu lahan ke lahan lain melalui mesin-mesin pertanian, seresah daun yang telah terserang, maupun air irigasi. Suhu tanah yang tinggi sangat sesuai untuk perkembangan penyakit ini. Cara pengendalian: Pengendalian penyakit layu Fusarium antara lain:

- Dapat dilakukan dengan menggunakan varietas yang tahan misalnya varietas semangka non-biji Quality dan varietas semangka berbiji New Dragon. Cara lain yang sudah lazim dilakukan di Jepang dan Taiwan adalah menyambung bibit tanaman semangka dengan menggunakan batang bawah dari labu lokal.

- Pengapuran lahan dengan dosis 50-75 g/tanaman untuk meningkatkan pH tanah karena patogen Fusarium berkembang

biak pada pH masam 4,5-5,8. Hindari pemupukan nitrogen (ZA atau Urea) yang berlebihan karena akan mengasamkan tanah.

- Secara khemis dapat dilakukan dengan perlakuan benih menggunakan fungisida Derosal 500 SC (carbendazim). Saat berbunga, setiap 14 hari sekali tanaman disiram dengan larutan fungisida Derosal 500 SC.

- Hindaripenanaman buah semusim/semangka pada lahan yang telah diketahui mengandung penyakit ini.

Gambar 39. Layu Fusarium

b) Rebah Batang

Penyakit rebah batang *(damping off)*disebabkan oleh *Pythium* sp. dan atau*Rhizoctonia solani*dapat menyerang mulai dari benih belum muncul ke permukaan tanah *(pre-emergence damping off)* sampai bibit tanaman umur 2 minggu setelah tanam *(post-emergence damping off).* Ciri bibit atau tanaman muda yang terserang yaitu terdapat bercak kebasah-basahan pada pangkal batang, lalu tiba-tiba bibit tanaman rebah dan mati.Penyakit ini banyak terjadi pada kondisi lahan terlalu lembap atau hujanmasih sering

turun.Cara pengendalian: Penyakit rebah batang ini dapat dikendalikan dengan cara sebagai berikut.

- Gunakan media semai atau pupuk kandang yang dipanaskan sampai 70^0 C selama 30 menit sehingga semua pathogen mati.
- Apabila lingkungan lembap, kurangi kelembapan di sekitar tanaman dengan cara hanya menyiram bibit atau tanaman muda sekali sehari.
- Perlakuan benih dengan kaptan 400 dan thiram 50 wp
- Pada saat bibit berumur 6 hari setelah semai dan 2-3 sebelum pindah tanam, bibit tanaman disemprot dengan fungisida, Previcur N.

Gambar 40 Serangan Dumping off

c) Antraknosa

Antraknose pada tanaman buah semusim/semangka disebabkan oleh jamur *Colletotrichum orbiculare* (Berk. & Mont.) Arx (Syn C. *legenarium* (Pass.) Ellis & Halst.). Patogen ini hidup pada sisa tanaman terinfeksi atau pada inang sementara dan terikut dalam benih yang buahnya terserang. Spora jamur ini penyebarannya dibantu oleh angin, hujan dan aktivitas pekerja. Untuk perkecambahan dan pertumbuhan spora memerlukan suhu optimum

22-27^{0}C dan kelembaban 100% selama 24 jam. Penetrasi jamur ke inang dengan cara membentuk "infection peg" semacam kaki-kaki yang bisa men-cengkeram pada bidang permukaan terinfeksi. Serangan terjadi 72 jam setelah spora membentuk infection peg dan selanjutnya gejala terlihat 96 jam setelah infeksi, dimana sel-sel sudah dipenuhi mycelium jamur tersebut.

Gejala serangan antraknose di semangka akan tampak pada bibit, daun, tangkai daun, batang dan buah. Gejala di daun adalah dengan adanya luka berwarna coklat sampai hitam dengan tepi tidak beraturan dan mengelompok di sekitar tulang daun. Pada tangkai daun dan batang terdapat luka cekung dangkal berbentuk lonjong dan pada buah gejalanya terdapat spot berwarna kehitaman busuk kering.

Cara pengendalian: Pengendalian penyakit dapat dilakukan antara lain.

- Dilakukan pergiliran tanaman dengan tanaman yang bukan sefamili dan pengaturan jarak tanam yang tidak terlalu rapat agar lingkungan pertanaman tidak terlalu lembap dan sirkulasi udara lancar.
- Apabila Serangan belum parah, daun dan buah yang terse-rang dibersihkan dan dimusnahkan.
- Pengendalian secara kimia dengan penyemprotan fungisida protektan dan eradikan yang berbahan aktif copper hydroxide, penyemprotan dilakukan segera apabila terjadi perubahan kondisi cuaca dan diulang tiap minggu tergantung perkembangan penyakitnya dan jangan menggunakan larutan semprot (air) yang pHnya kurang dari 6.5, bila terjadi akan mengakibatkan phytotoxic. Bahan aktif yang lain adalah Benomyl yang diaplikasikan saat gejala pertama muncul dan diulang tiap 7 hari.

Untuk penggunaan bahan aktif ini tidak boleh dicampur dengan benzimidazole atau methyl thiophanate.

Gambar 41. Antraknose pada daun dan buah

d) Penyakit kresek

Penyakit ini menurut beberapa literatur Taiwan dan Jepang disebabkan oleh cendawan *Mycosphaerella melonis* (Passerine)Chiu *et* Walker., sedangkan literatur dari Eropa lebih condong penyebab penyakit ini adalah cendawan *Didymella bryoniae* (Auersw.) Rehm.Penyakit ini apabila menyerang daun menyebabkan daun mengering bila diremas, seperti kerupuk.Daun tersebut berbunyi kresek-kresek bila diterpa angin.Oleh karena itu, di beberapa daerah penyakit ini disebut sebagai penyakit kresek.

Serangan pada batang biasanya dimulai dari pangkal batang.Pangkal batang mula-mula seperti tercelup minyak, kemudian keluar lendir berwarna merah cokelat.Tahap berikutnya tanaman layu dan mati.

Cara pengendalian: Pengendalian penyakit ini antara lain dapat dilakukan dengan cara berikut.

- Sebaiknya menggunakan mulsa plastik hitam perak agar di sekitar pangkal batang tidak terlalu lembap.

- Gulma yang tumbuh di sekitar perakaran harus dibersihkan.
- Daun-daun tanaman terserang dibersihkan (dirompes), kemudian tanaman disemprot dengan fungisida Derosal 500 SC. Pangkal batang yang terserang dioles dengan larutan fungisida Calixin 750 EC (tridemorph).

Gambar 42. Penyakit Kresek

e) Layu Bakteri

Penyakit layu bakteri akhir-akhir ini mulai banyak menye rang tanaman semangka. Gejala serangan ditandai dengan daun tanaman layu satu persatu meskipun warnanya tetap hijau, akhirnya tanaman layu secara keseluruhan. Apabila pangkal batang tanaman yang layu dipotong melintang akan mengeluarkan lendir putih kental dan lengket, bahkan dapat ditarik seperti benang. Penyakit layu bakteri ditularkan oleh hama kumbang daunantara lain: oteng-oteng *(Aulacophora femoralis) dan* kumbang mentimun bergaris.

Cara pengendalian: Pengendalian penyakit layu bakteri antara lain sebagai berikut:.

- Tanaman terserang dicbut dan dimusnahkan agar tidak menular ke tanaman lain. Dijaga jangan sampai air pengairan mengalir dari tanah bekas tanaman sakit ke tanaman

sehat.

- Pengendalian hama kumbang daun secara kultur teknis kimia, dan fisik seperti telah diulas di depan.
- Apabila masih dalam tahap awal, tanaman terserang dantanaman di sekitarnya dicegah dengan penyiraman danpenyemprotan bakterisida Agrimycin atau Agrept.

Gambar 43. Penyakit Layu Bakteri

f) Busuk Buah phytophthora

Di beberapa negara, penyakit busuk buah ini disebabkan oleh cendawan *Phytophthora nicotianae* B.de Haan var. *parasitica* (Dast.) Waterh., sedangkan beberapa literatur menyebutkan bahwa penyebabnya adalah *Phytophthora capsici* Leonian.Gejalaserangan pada buah ditandai dengan bercak kebasah-basahan yang menjadi cokelat kehitaman dan lunak. Makin lama bercak menjadi berkerut dan mengendap. Pada ujung tangkai buah diselimuti kumpulan cendawan putih.

Cara pengendalian: Pengendalian penyakit ini antara lain:

- Mengurangi kelembapan di sekitar tanaman dengan

pemangkasan daun atau cabang yang berlebihan.

- Rotasi tanaman dengan tanaman yang bukan sefamili.
- Secara kimia dengan penyemprotan fungisida sistemik Previcur N dengan yang diselingi dengan fungisida kontak seperti Vitigran Blue, Dithane, Trineb, dan Antracol.

Gambar 44. Busuk Buah Phytophthora

g) Downy mildew

Penyakit *downy mildew* atau *false mildew* (tepung palsu) disebabkan oleh cendawan *Pseudoperenospora cubensis* (Berkely *et* Curtis) Rostowzew. Gejala serangan dimulai dengan adanya bercak-bercak berwarna kuning muda yang dibatasi oleh urat-urat daun (gambar). Semakin lama bercak ini berubah warna menjadi kecokelat-cokelatan. Apabila daun dibalik, akan terlihat kumpulan cendawan berwarna kelabu.

Cara Pengendalian: Pengendalian penyakit ini antara lain:

- Mengurangi kelembapan di sekitar tanaman dengan pemangkasan daun atau cabang yang berlebihan.

- Rotasi tanaman dengan tanaman yang bukan sefamili.
- Secara kimiawi menggunakan fungisida sistemik, contoh bahan aktif yang bisa digunakan adalah benomil, metil tiofanat, karbendazim, difenokonazol, atau tebukonazol, dan fungisida kontak berbahan aktif klorotalonil, azoksistrobin, atau mankozeb.

Gambar 45. Penyakit Downy Mldew

h) Powdery mildew

Penyakit tepung ini disebabkan oleh cendawan *Spaerotheca fuliqinea* Schlech. Meskipun penyakit ini kurang tersebar merata di seluruh Indonesia, tetapi tetap perlu diwaspadai. Gejala diawali dengan bercak bulat kecil berwarna keputihan pada permukaan bagian bawah daun. Kemudian bercak akan menyatu dan berkembang ke permukaan daun bagian atas sehingga daun seperti diselimuti tepung.

Cara pengendalian yang dapat dilakukan sebagai berikut.

- Lokasi penanaman sebaiknya jauh dari tanaman inang terutama waluh dan mentimun.
- Secara kimiawi menggunakan fungisida sistemik,

contoh bahan aktif yang bisa digunakan adalah benomil, metil tiofanat, karbendazim, difenokonazol, atau tebukonazol, dan fungisida kontak berbahan aktif klorotalonil, azoksistrobin, atau mankozeb.

Gambar 46. PenyakitPowdery Mildew

i) Penyakit virus

Virus merupakan penyakit yang sangat berpotensi menimbulkan kegagalan terutama pada musim kemarau.Gejala serangan umumnya ditandai dengan pertumbuhan tanaman yang mengerdil, daun mengeriting dan terdapat bercak kuning kebasah-basahan.Penyakit virus sampai saat ini belum ditemukan penangkalnya. Penyakit ini ditularkan dari satu tanaman ke tanaman lain melalui vektor atau penular. Beberapa hama yang sangat berpotensi menjadi penular virus diantaranya adalah thrips, kutu daun, kutu kebul, dan tungau. Manusia dapat juga berperan sebagai penular virus, baik melalui alat-alat pertanian maupun tangan terutama pada saat pemangkasan.

Cara pengendalian: Penyakit yang disebabkan karena virus ini tidak ada penangkalnya. Namun demikian, dapat dicegah penyebarannya dengan cara-cara antara lain:

a) Membersihkan gulma (karena gulma berpotensi menjadi inang virus),
b) Mengendalikan hama/serangga penular virus,
c) Memusnahkan tanaman yang sudah terserang virus,
d) Kebersihan alat dan memberi pemahaman kepada tenaga kerja agar tidak ceroboh saat melakukan penanganan terhadap tanaman

Gambar 47. Penyakit Virus

2) Penyakit pada tanaman stroberi

a) Kapang kelabu (Botrytis cinerea)

Gejala: bagian buah membusuk dan berwarna coklat lalu mengering.Pengendalian: dengan fungisida Benlate atau Grosid.

b) Busuk buah matang (Colletotrichum fragariaeBrooks)

Gejala: bah masak menjadi kebasah-basahan berwarna coklat muda dan buahdipenuhi massa spora berwarna merah jambu. Pengendalian:dengan fungisidaberbahan aktif tembaga seperti Kocide 80 AS, Funguran 82 WP, Cupravit OB 21.

c) Busuk rizopus (Rhizopus stolonifer).

Gejala: (1) buah busuk, berair, berwarna coklat muda dan bila ditekan akanmengeluarkan cairan keruh; (2) di tempat penyimpanan, buah yang terinfeksi akan

tertutup miselium jamur berwarna putih dan spora hitam. Pengendalian:membuang buah yang sakit, pasca panen yang baik dan budidaya dengan mulsaplastik.

d) Empulur merah (Phytophthora fragariaeHickman)

Gejala: jamur menyerang akar sehingga tanaman tumbuh kerdil, daun tidak segar,kadang-kadang layu terutama siang hari.

e) Embun tepung (Sphaetotheca mascularis atauUncinula necator).

Gejala: bagian yang terserang, terutama daun, tertutup lapisan putih tipis sepertitepung, bunga akan mengering dan gugur. Pengendalian: dengan fungisidaBenlate atau Rubigan 120 EC.

f) Daun gosong (Diplocarpon earlianaatau Marssonina fragariae)

Gejala: Daun berbercak bulat telur sampai bersudut tidak teratur, berwarna ungutua. Pengendaliankimia dengan fungisida Dithane M-45 atau Antracol 70 WP.

g) Bercak daun

Penyebab: (1) Ramularia tulasniiatau Mycosphaerella fragariae, Gejala: bercakkecil ungu tua pada daun. Pusat bercak berwarna coklat yang akan berubahmenjadi putih; (2) Pestalotiopsis disseminata, Gejala: bercak bulat pada daun.Pusat bercak berwarna coklat fua dikelilingi bagian tepi berwarna coklatkemerahan atau kekuningan, daun mudah gugur; (3) Rhizoctonia solani, Gejala:bercak coklat-hitam besar pada daun. Pengendaliankimia dengan fungisida

h) Busuk daun (Phomopsis obscurans).

Gejala: noda bula berwarna abu-abu dikelilingi warna merah ungu, kemudiannoda membentuk luka mirip huruf V. Pengendalian:dengan Dithane M-45,Antracol 70 WP atau Daconil 75 WP.

i) Layu vertisillium (Verticillium dahliae)

Gejala: daun terinfeksi berwarna kekuning-kuningan hingga coklat, layu dantanaman mati. Pengendalian:melalui fumigasi gas dengan Basamid-G.

j) Virus

Ditularkan melalui serangga aphids atau tungau. Gejala: terjadi perubahan warnadaun dari hijau menjadi kuning (khlorosis) sepanjang tulang daun atau totol-totol(motle), daun jadi keriput, kaku, tanaman kerdil. Pengendalian:menggunakanbibit bebas virus, menghancurkan tanaman terserang, menyemprot pestisidauntuk mengendalikan serangga pembawa virus.

f. Mengidentifikasi Penyakit

1) Melakukan pengamatan Penyakit

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk pengamatan / pemantauan / monitoring penyakit tanaman buah semusim. Seperti: pengamatan secara teratur dengan menentukan beberapa tanaman contoh sebagai obyek pengamatan yang mewakili tanaman lainnya, atau secara acak dimana tanaman contoh tidak ditentukan namun diambil secara acak.Ada beberapa macam carapenentuan tanaman contoh untukdiamati, diantaranya secara diagonal atau acak. Ambil lahan luasan tertentu dengan jumlah tanaman seratus batang, kemudian tanaman di beri nomer dari 1 sampai dengan 100, buatlah kertas berukuran 3 cm bujur sangkar sebanyak 100, masing-masing diberi nomer 1 sampai 100, kertas digulung dimasukkan kedalam gelas. System acak menggunakan 10 % dari populasi sehingga kita ambil kertas gulungan dari dalam gelas secara acak sebanyak 10 kali misal hasilnya:11, 20, 33, 37, 52,63, 69,74, 85, 93, dapat dilihat dalam gambar

48 artinya bahwa nomor yang terpilih dilapangan menjadi sampel pengamatan.

x x x x x x x x X x

x x x x x x x x X x

x x x x x x x x X x

x x x x x x x x X x

x x x x x x x x X x

x x x x x x x x X x

x x x x x x x x X x

x x x x x x x x X x

x x x x x x x x X x

x x x x x x x x X x

Gambar 48. Pengambilan Tanaman Contoh Secara Acak

2) Mengenal penyakit tanaman buah semusim

Penyebab penyakit yang mengganggu tanaman buah semusin dapat dikelompokkan berdasarkan faktor penyebab penyakit tanaman seperti: faktor biologis dan faktor patologis atau pathogen

a) Faktor fisiologis dapat berupa iklim, lingkungan, unsur hara dll.

   Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap berkembangnya permasalahanpenyebab penyakit tanaman adalah Iklim dan unsur-unsurnya (sinar matahari,curah hujan, kelembaban, dll). Karena pengaruh unsur-unsur iklim tersebutpenyebab penyakit tanaman yang bersifat endemis pada suatu daerah biasanyadapat mereda dan menurun populasinya, atau sebaliknya dapat eksplosif denganpopulasinya yang meningkat karena keadaan alam dapat menyebabkanlingkungan hidup menjadi merosot kindisinya atau

kondisi lingkunganpenyebab penyakit dan penyebab penyakit tanaman menjadi meningkat/lebihbaik, disamping itu faktor-faktor lain seperti cara budidaya (persiapan lahan,penanaman, pengairan, pemupukan dsb) juga sangat mempengaruhiperkembangan penyebab penyakit tanaman .

b) Faktor patologis atau pathogen dapat berupa : cendawan, bakteri, mikoplasma, dan virus.

3) Mendiagnosa Gangguan penyakit

a) Bentuk Kerusakan Tanaman Oleh Sebab penyakit

Untuk mengenali masalah apa yang ditimbulkan oleh suatu penyebab penyakit tanaman, dapat dilakukan melalui pengetahuan tentang *bagaimana kondisi tanaman yang rusak* ataumengalami gangguanoleh suatu penyebab penyakit atau *bentuk-bentuk kerusakandari tanaman* oleh faktor fisiologis ataupatologis bersangkutan atau juga disebut *gejala kerusakan tanaman.*

Kondisi dari pada tanaman yang terganggu tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang pada akhirnya dapat menurunkan hasil tanaman buah semusim tersebut. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap berkembangnya permasalahan penyebab penyakit tanaman adalah Iklim dan unsur-unsurnya (sinar matahari,curah hujan, kelembaban, dll). Karena pengaruh unsur-unsur iklim tersebut penyebab penyakit tanaman yang bersifat endemis pada suatu daerah biasanya dapat mereda dan menurun populasinya, atau sebaliknya dapat eksplosif dengan populasinya yang meningkat karena keadaan alam dapat menyebabkan lingkungan hidup menjadi merosot kindisinya atau kondisi lingkungan penyebab penyakit dan penyebab penyakit tanaman menjadi meningkat/lebih baik, disamping itu faktor-faktor lain seperti cara budidaya (persiapan lahan,penanaman, pengairan,

pemupukan dsb) juga sangat mempengaruhi perkembangan penyebab penyakit tanaman .

3) Mengidentifikasi Masalah

Secara morfologi dan anatomi masalah/gejala kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh penyakit tanaman sayuran adalah; Hiperplasia, Hipoplasia, Perubahan warna, kekeringan atau layu, Nekrosa, Sekresi, tumbuhnya jamur pada permukaan dan dalam jaringan tumbuhan.

Setelah jenis penyakit telah dikenali demikian pula dengan masalah-masalah yang ditimbulkannya sehingga dapat menimbulkan kerusakan tanaman.

4) Perhitungan kerusakan akibat serangan

Untuk dapat menghitung prosentase kerusakan tanaman perlu dilakukan kegiatan pemantauan/monitoring terlebih dahulu agar diperoleh seberapa banyaknya tanaman yang rusak berbanding dengan banyaknya tanaman yang tidak rusak.

Prosentase kerusakan tanaman dapat dihitung dengan menggunakan rumus seperti perhitungan kerusakan dari hama

g. Identifikasi Berbagai Metoda Pengendalian Penyakit Tanaman

Identifikasi pengendalian secara kultur teknik, fisik, bilogis, kimia dan terpadu sama seperti pada metode pengendalian hama tanaman

h. Menetukan metode Pengendalian Penyakit

Beberapa faktor dan potensi yang perlu diperhatian dan mendasari penentuan metoda pengendalian yang akan diterapkan diantaranya, adalah;

1) Jenis tanaman buah semusim yang terserang
2) Umur tanaman
3) Luas pertanaman
4) Jenis hama
5) Kondisi lingkungan lahan tanaman.

6) Tenaga kerja yang ada
7) Peralatan pengendalian yang ada
8) Biaya.

Setelah faktor-faktor tersebut diketahui maka metoda pengendalian dapatditentukan. Hal tersebut dapat dituangkan ke dalam Tabel dengan contohnya sebagai berikut;

Form: Identifikasi Metode Pengendalian penyakit Tanaman Buah

Jenis Tanaman	Umur tanaman	Luas serangan	Jenis penyebab penyakit / jenis penyakit	Kondisi lingkungan	Tenaga kerja yang ada	Peralata n yang ada	Biaya	Metode pengendali an yang sesuai

a) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: Jenis penyakit, gejala kerusakan, dan cara pengendalian, perhitungan prosentase kerusakan tanaman, dan identifikasi berbagai metoda pengendalian penyakit tanaman
b) Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.
c) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan!
d) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langah pengendalian penyakit pada tanaman buah semusim, pada lembar kerja di bawah ini!
e) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!

f) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

i. Lembar Kerja

Lembar kerja dibawah ini anda dapat pilih untuk dikerjakan dan disesuaikan dengan kondisi sekolah terutama waktu yang tersedia!

1) Mengidentifikasi penyakit Tanaman

a) Tujuan

Setelah melakukan sesi ini Peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi penyakit tanamanbuah semusim sesuai standar industri tanaman buah

b) Alat dan bahan

- Alat tulis
- Kebun tanaman
- Kantong plastic
- Gunting
- pisau
- Loup
- Mikroskop

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan komplit
- Hati-hati menggunakan alat yang tajam

d) Langkah kerja

- Siapkan bahan dan alat yang diperlukan
- Amati tanaman yang mengalami gangguan akibat serangan penyakit tanaman
- Ambil tanaman yang rusak aakibat serangan penyakit tanaman, masukkan kedalam kantong plastik dan bawa ke laboratorium

- Amati organ tanaman yang rusak yang diketemukan, bila perlu gunakan loup atau mikroskop.
- Gambarkan dan deskripsikan bentuk kerusakan tanaman, yang Anda ketemukan gunakan Tabelidentifikasi penyeban penyakit
- Tentukan jenis penyebab penyakit tanaman menurut referensi yang ada
- Tentukan gejala kerusakan (hiperplasia, hipoplasia, perubahan warna, kekeringan atau layu, nekrosa, sekresi) menurut referensi yang ada

Form:Mengidentifikasi Penyebab dan Mendiagnose gangguan Penyakit Tanaman

No	Nama Tanaman	Gambar Bentuk Kerusakan tanaman	Deskripsi Bentuk Kerusakan tanaman	Nama gejala kerusakan oleh penyebab penyakit	Bentuk patogen	Nama patogen

2) Melaksanakan Program Pengendalian Penyakit Tanaman BuahSemusim

a) Tujuan

Melalui kegiatan ini diharapkan peserta didik mampu melaksanakan tindakan pengendalian hama pada tanaman buah semusim

b) Alat dan bahan

- Alat semprot/knapsack sprayer
- Masker
- Ember
- Batang pengaduk

- Sarung tangan
- Gelas ukur
- Timbangan
- Air
- Pestisida
- Lahan tanaman

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan komplit
- Hati-hati menggunakan pestisida

d) Langkah kerja

- *Pengendalian secara kimia (dengan penyemrotan pestisida)*
    - Perikasa alat yang akan dipakai, jika tidak dapat berfungsidengan baik
    - Lakukan hal-hal berikut:
    - Diperbaiki jika mungkin
    - Ganti dengan yang berfungsi baik
    - Timbang atau ukur fungisidan dan atau bakterisida yang diperlukan sebanyak yangtertera pada petunjuk label lalu masukkan kedalamember
    - Ukur keperluan air sesuai petunjuk label pada kemasan fungisida dan atau bakterisida lalu masukkan kedalam ember yang telah berisi fungisidan dan atau bakterisida (usahakan antara insektisida, fungisida, dan bakterisida atau acarisida pembuatan larutannya jangan di campur)
    - Aduk campuran air dan fungisidan dan atau bakterisida secara merata lalu tambahkanair sesuai kebutuhan seprot
    - Masukkan larutan semprot kedalam tangki knapsack sprayer
    - Kenakan knapsack sprayer di punggung
    - Semprotkan larutan semprot pada tanaman yang terkenaserangan penyakit

- *Pengendalian tanpa kimia*
  - Pilih salah satu atau beberapa kegiatan pengendalian yangpaling sesuai dari beberapa kegiatan pengendalian(pemanasan,pembakaran,pemakaianlampuperangkap,penghalang,gropyokan, pemasangan perangkap dan pengusiran, dan kulturteknis).

    Misalnya Kultur teknis dan pemasangan perangkap
  - Siapkan bahan dan peralatan untuk digunakan dalam kegiatanyang sudah dipilih seperti;
    - *Peralatan pengendalian kultur teknis*(peralatan budidaya).
      - ➢ Cangkul
      - ➢ Sabit
      - ➢ Cungkir/koret/cangkul kecil
    - La*k*ukan sanitasi lahan dengan membersihkan gulma dari sekitartanaman pokok.
    - Kelola air irigasi dan draenase dengan membersihkan saluranair dan draenase dari gulma-gulma atau kotoran menghambat
    - Catatan kegiatan tindakan pengendalian dapat dituangkan kedalam tabel sbb:

      Form:Keadaan Gangguan Penyakit

Tgl	Nama Tanaman terserang	Luas serangan	Jenis gangguan penyakit

- Mendokumentasikan Cara Perlakuan dalam bentuk tulisan ataufoto.Dokumen cara perlakuan dapat dituangkan ke dalam tabel sbb:

Form: Dukumen Jenis Perlakuan

Tgl	Nama tanaman terserang	Luas serangan	Jenis perlakuan		
			Kimia		Non kimia
			Nama / jenis kimia	Banyaknya penggunaan	

- o Anda telah melakukan kegiatan pengendalian penyakit dan telah mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
- o kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
- o Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Jenis penyakit.

b. Gejala kerusakan dan cara pengendalian meliputi; Layu fusarium, Rebah batang, Antraknosa, Penyakit kresek, Layu bakteri, Busuk buah phytophthora, Downy mildew, Powdery mildew, Penyakit virus.

c. Mengidentifikasi Penyakit meliputi: melakukan pengamatan penyakit, mengenal penyakit tanaman buah, mendiagnosa gangguan penyakit, mengidentifikasi masalah, perhitungan kerusakan akibat serangan.
d. Identifikasi berbagai metode pengendalian penyakit tanaman
e. Menentukanmetode pengendalian penyakit
f. Cara mengidentifikasi kerusakan akibat penyakit, dan
g. cara mengendalian penyakit.

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pengendalian penyakit tanaman buah semusim?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pengendalian penyakit tanaman buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembangkan atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang pengendalian penyakit tanaman buah semusim?

b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!

c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik pengendalian penyakit (bahan, peralatan, prosedur, jadwal pelaksanaan, dll)

d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan pengendalian penyakit. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut
e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Apa perbedaan downy mildew dan powdery mildew.?
b. Apa yang anda ketahui tentang faktor penyabab penyakit tanaman? Jelaskan!
c. Baimana prosedur identifikasi kerusakan akibat penyakit?
d. Bagaimana agar kegiatan budidaya tanaman seminimal mungkin terserang penyakit?.
e. Apa kegiatan yang dominan dalam pengendalian virus?
f. Kenapa penyakit tanaman banyak timbul pada musim hujan?

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a. Apa perbedaan downy mildew dan powdery mildew.?

b. Apasaja faktor penyabab penyakit tanaman? Jelaskan!
c. Baimana prosedur identifikasi kerusakan akibat penyakit?
d. Bagaimana agar kegiatan budidaya seminimal mungkin terserang penyakit?.
e. Apa kegiatan yang dominan dalam pengendalian virus?
f. Kenapa penyakit tanaman banyak timbul pada musim hujan?

3. Keterampilan

a. Mengidentifikasi kerusakan akibat serangan penyakit tanaman

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1)	Menyiapkan alat dan bahan identifikasi kerusakan akibat serangan penyakit tanaman	Alat dan bahan identifikasi kerusakan akibat serangan penyakit tanaman disiapkan sesuai tujuan		
2)	Mengidentifikasi kerusakan akibat serangan penyakit tanamtanaman	Tanama yang mengalami kerusakan akibat penyakit diamati dan diambil masuk ke kantong plastik sesuai prosedur		
		Bentuk kerusakan digambar dan dideskripsimenggunakan tabel identifikasi kerusakan akibat penyakit tanaman		
		Jenis penyakit ditentukan sesuai prosedur		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan mengidentifikasi hama tanaman sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam mengidentifikasi hama tanaman

b. Melaksanakan program pengendalian penyakit tanaman

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
1)	Menyiapkan alat dan bahan pelaksanaan pengendalian secara kimia dan non kimia hama tanaman	Alat dan bahan bahan pelaksanaan pengendalian secara kimia dan non kimia hama tanaman disiapkan sesuai tujuan		
2)	Melaksanakan pengendalian penyakit tanaman secara kimia	Bahan fungisida dan atau bakterisida dengan perekat ditimbang/ diukur dan dimasukan dalam ember sesuai prosedur		
		Kedua bahan dimasukkan kedalam ember yang berbeda berisi air sesuai prosedur		
		Larutan diaduk sehingga homogen sesuai prosedur		
		Larutan disemprotkan dengan bantuan hand sprayer merata pada permukaan daun yang terserang penyakit sesuai prosedur		
		Sisa bahan bahan fungisida dan atau bakterisida yang tidak dipakai dikembalikan ketempat semula		

		sesuai prosedur		
3)	Melaksanakan pengendalian penyakit tanaman secara non kimia	Sanitasi lingkungan atau pembersihan lahan bebas penyakit tanaman dikendalikan sesuai prosedur		
		membersihkan saluranair dan draenase dari gulma-gulma atau kotoran menghambat dikelola sesuai prosedur		
	Mencatat kegiatan tindakan pengendalian	Tindakan pengendalian dicatat menggunakan tabel keadaan gangguan hama dan dokumen jenis perlakuan		

Apabila ada salah satu jawaban "TIDAK" pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan melaksanakan program pengendalian penyakit tanaman sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. "YA" pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam melaksanakan program pengendalian penyakit tanaman

Kegiatan Pembelajaran 11. Melaksanakan Penyerbukan Tanaman Buah Semusim

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Penyerbukan Tanaman Buah Semusim berisikan uraian pokok materi; tipe bunga (tipe bunga sempurna dan tidak sempurna), penyerbukan dengan berbagai perantara, penyerbukan buatan dan perkembangan bunga setelah penyerbukan.

B. KegiatanBelajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari kompetensi dasar ini dan disediakan alat dan bahan penyerbukan tanaman buah semusim peserta didik mampu melaksanakan penyerbukan tanaman buah semusim sesuai standar industry tanaman buah

a. Silahkan Anda mengamati tipe bunga dan bunga siap kawin, yang ada dilingkungan/sekitar rumah Anda?
b. Agar dapat membantu dalam pemahaman pembelajaran tentang pengendalian penyakit tanaman, Anda diminta secara berkelompok 4-5 siswa untuk mengamati dilingkungan Anda! dan membaca referensi atau uraian materi tentang: tipe bunga (tipe bunga sempurna dan tidak sempurna), penyerbukan dengan berbagai perantara, penyerbukan buatan dan perkembangan bunga setelah penyerbukan!
c. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. UraianMateri

Sebelum mulai materi melaksanakan penyerbukan tanaman buah semusim marilah kita mengagungkan Tuhan YME karena atas karunianya dengan melakukan penyerbukan antara bunga betina dan jantan agar dapat terbentuk calon buah, dan atas kebesarannya bunga diciptakan dengan warna warni yang menarik, mepunyai bau yang menyengat serta mengandung madu yang mengundang kedatangan serangga untuk membantu penyerbukan sekalipun tidak dibantu penyerbukan oleh manusia tetap terbentuk calon buah, sehingga tanaman tetap menghasilkan biji dan buah yang dapat dinimkamati oleh umatnya.

a. Tipe bunga

Tumbuhan dibagi menjadi dua, yaitu tumbuhan tak berpembuluh (non vaskuler) dan tumbuhan berpembuluh (vaskuler). Tumbuhan tak berpembuluh yaitu lumut, sedangkan tumbuhan berpembuluh terdiri atas tumbuhan tak berbiji, yaitu paku dan tumbuhan berbiji. Sedangkan tumbuhan berbiji sendiri dibagi dalam tumbuhan berbiji terbuka (gymnospermae) dan tumbuhan berbiji tertutup (angiospermae).

Tumbuhan berbiji (Spermatophyta) adalah tumbuhan yang mempunyai bagian yang di sebut biji. Pada dasarnya tumbuhan biji itu dicirikan dengan adanya bunga sehingga sering disebut dengan tumbuhan berbunga (Anthopyta). Biji dihasilkan oleh bunga setelah terjadi peristiwa penyerbukan dan pembuahan. Dengan kata lain, biji dapat dihasilkan merupakan alat pembiakan secara seksual (generatif). Selain itu, ada juga pembiakan secara aseksual (vegetatif).

Bunga (***flos***) atau **kembang** adalah struktur reproduksi seksual pada tumbuhan berbunga, Bunga adalah alat reproduksi seksual yang terdapat pada tumbuhan, merupakan bagian dari tanaman yang dapat menunjukkan variasi pada struktur, susunan dan ukurannya.

1) Menurut tipe bunga ada yang tidak sempurna dan sempurna

a) Bunga tidak sempurna adalah bunga yang hanya memiliki alat kelamin jantan ataupun betina pada satu bunga saja. Itu artinya diperlukan minimal dua bunga yang memiliki alat kelamin yang berlainan. Bunga ini biasa disebut juga bunga berumah satu (monoesis). Contoh bunga tidak sempurna adalah bunga salak, vanili, pepaya (pada beberapa spesies), sawit, kelapa, jagung dan melinjo.

b) Bunga sempurna adalah bunga yang memiliki empat bagian yaitu tangkai, kelopak mahkota, benang sari dan putik. Bagian di atas tangkai bunga agakmembesar, disebut dasar bunga. Saat bunga masih kecil, dasar bunga ini dibungkus oleh kelopak bunga. Mahkota merupakan tampilan paling indah pada bunga. Benang sari berada diantara mahkota bunga dan mempercantik tampilan bunga. Benang sari ini berbentuk seperti benang, biasanya dengan warna yang berbeda dengan mahkota bunga. Benang sari merupakan alat kelamin jantan pada bunga. Dengan benang sari, bunga terlihat lebih indah dan mempesona.

Di tengah-tengah benang sari tumbuh putik, biasanya dengan bentuk, warna, di ukuran yang berbeda. Putik merupakan alat kelamin betina pada bunga. Akan tetapi tidak semua bunga memiliki putik atau benang sari.

Bunga yang memiliki benang sari dan putik pada satu bunga, pada saat penyerbukan tidak memerlukan sel kelamin dari bunga lain, karena kedua jenis sel kelamin sudah terdapat pada bunga itu.

2) Penyerbukan dapat terjadi dengan berbagai perantara :

a) Perantara angin disebut anemogami, dapat terjadi bila butir serbuknya amat ringan, kecildankering.Contoh : pada pinus, damar, rumput-rumputan.
b) Perantara air disebut hidrogami. Contoh : pada tanaman air.

c) Perantara hewan disebut zoogami. Bila serangga disebut entomogami, burung disebut ornitogami, siput disebut malakogami, kelelawar disebut kiroptorogami.

d) Perantara manusia disebut antropogami. Contoh: penyerbukan vanilli

3) Menurut asal serbuk sari, penyerbukan dibedakan menjadi beberapa macam antara lain: :

a) Autogami (penyerbukan sendiri) Serbuk sarinya berasal dari satu bunga yang sama. Bila terjadi pada saat bunga belum mekar disebut kleistogami.

b) Geitonogami (penyerbukan tetangga)Bila serbuk sari berasal dari bunga lain yang berada dalam satu pohon (satu individu).

c) Alogami (penyerbukan silang)Bila serbuk sari berasal dari bunga pohon lain yang masih satu spesies.

b. Penyerbukan buatan

1) Tanaman buah semusim semangka termasuk berbunga sempurna mempunyai 4 bagian utama bunga yaitu (dari luar ke dalam) adalah sebagai berikut.

a) Kelompak bunga atau calyx

b) Mahkota bunga atau corolla yang biasanya tipis dan dapat berwarna-warni untuk memikat serangga yang membantu proses penyerbukan

c) Alat kelamin jantan atau androecium (dari bahasa Yunani andros oikia: rumah pria) berupa benang sari

d) Alat kelamin betina atau gynoecium (dari bahasa Yunani gynaikos oikia rumah wanita) berupa putik

Organ reproduksi betina adalah daun buah atau carpellum yang pada pangkalnya terdapat bakal buah (ovarium) dengan satu atau sejumlah bakal biji (ovullum, jamak ovula) yang membawa gamet betina di

dalam kantung embrio. Pada ujung putik terdapat kepala putik atau stigma untuk menerima serbuk sari atau pollen. Tangkai putik atau stylus berperan sebagai jalan bagi pollem menuju bakal buah.Walaupun struktur bunga yang dideskripsikan di atas dikatakan sebagai struktur tumbuhan yang umum, spesies tumbuhan menunjukan modifikasi yang sangat bervariasi. Modifikasi ini digunakan botanis untuk membuat hubungan antara tumbuhan yang satu dengan yang lain.Sebagai contoh, dua subkelas dari tanaman berbunga dibedakan dari jumlah organ bunganya: tumbuhan dikotil umumnya mempunyai 4 atau 5 organ (atau kelipatan 4 atau 5)sedangkan tumbuhan monokotil memiliki tiga organ atau kelipatannya.

2) Perkembangan bunga semangka

Sebagaimana anggota suku ketimun-ketimunan lainnya, habitus tanaman ini merambat namun ia tidak dapat membentuk akar adventif dan tidak dapat memanjat.Jangkuan rambatan dapat mencapai belasan meter.Bunga semangka dibagi menjadi tiga jenis yaitu buga jantan, bunga betina, dan bunga banci.

Pada perkembangan bunga semangka yang pertama kali muncul adalah bunga betina. Hal ini ditandai dengan adanya bulatan kecil yang terdapat di bawah kelopak bunga tersebut. Yang merupakan ovariumnya.

Setelah bunga betina muncul, maka disusul bunga jantan. Perbedaan waktu kemunculan bunga jantan dan betina mungkin disebabkan perbedaan waktu kematangan sel telur dan sperma pada bunga semangka.Bunga semangka merupakan jenis bunga superior karena bakal buah berada di bawah bagian bunga lainnya.

Gambar 49. Bunga Jantan dan Betina

3) Penyerbukan bunga semangka

Penyerbukan buatan bunga semangka harus dilakukan karena bunga jantan semangka non-biji bersifat steril, artinya tidak dapat membuahi bunga betinanya sehingga perlu penyerbukan buatan dari semangka berbiji agar tanaman semangka non-biji dapat menghasilkan buah. Sangat kecil kemungkinan terjadi penyerbukan secara alami dengan bantuan serangga meskipun tanaman semangka non-biji ditanam berselang-seling dengan semangka berbiji. Selain itu, cara penanaman selang-seling ini tidak memungkinkan untuk menanam semangka non-biji dengan populasi yang banyak karena jumlahnya harus sama dengan semangka berbijinya. Oleh karena itu, untuk tujuan agribisnis, penyerbukan semangka non-biji harus dilakukan secara buatan dengan bantuan manusia. Keuntungan penyerbukan buatan ini yaitu buah yang dihasilkan berbentuk sempurna dan populasi tanaman semangka non-biji yang akan ditanam dapat diatur. Budi daya semangka non-biji dengan penyerbukan buatan hanya memerlukan 1/10

tanaman semangka berbiji sebagai polinator artinya bunga jantan dari 1 tanaman semangka berbiji mampu menyerbuki bunga betina dari 10 tanaman semangka non-biji. Hal ini dilakukan karena hampir setiap ruas mempunyai bunga jantan pada semangka berbiji artinya bunga jantan lebih banyak dibandingkan dengan bunga betinanya.

Bunga betina semangka non-biji yang akan dipelihara yaitu bunga betina yang terletak di alas 1 m dari pangkal tanaman atau mulai ruas daun ke-12 sampai dengan ke-14. Bunga betina pertama akan muncul pada ruas ke-6 atau ke-7. Bunga ini dibiarkan gugur tidak diserbuki. Apabila bunga betina pertama yang muncul dijadikan buah, biasanya hasil buah yang terbentuk tidak optimal dan bentuknya tidak sempurna.

Bunga jantan dari semangka berbiji dikumpulkan dalam satu wadah khusus, misalkan ember kecil atau kaleng. Siapkan pula potongan tali rafia sepanjang 12 cm untuk tanda bahwa bunga betina telah diserbuki. Untuk memudahkan pelaksanaan, lahan dibagi beberapa blok dengan penanggung jawab pelaku penyerbukan. Penyerbukan dilakukan pada pagi hari antara pukul 06.00-10.00 pada saat bunga betina sedang mekar. Apabila penyerbukan telah lewat pukul 10.00 biasanya bunga betina sudah layu.

Serbuk sari yang sudah matang dapat ditandai dengan lengketnya serbuk sari apabila ditempel pada kuku ibu jari. Sedangkan bunga betina yang sudah matang ditandai dengan adanya cairan yang keluar pada putiknya.Tempelkan bunga jantan semangka berbiji pada bunga betina semangka non-biji. Tangan kiri memegang cabang yang ada bunga betinanya, sedangkan tangan memegang bunga jantan sebagai polinator. Usap-usapkan bunga jantan dengan

gerakan memutar sehingga serbuk sarinya secara merata menyerbuki kepala putik bunga betina. Berilah tanda pada cabang dekat bunga betina semangka non-biji yang telah diserbuki dengan tali rafia berwarna yang diikatkan secara longgar. Lakukan penyerbukan bunga betina pada ketiga cabang induk nya (minimal 3 bunga per cabang). Untuk mendapatkan hasil yang memuaskan, 1 bunga jantan polinator hanya diserbukkan pada 1 bunga betina semangka non-biji.

Pada umumnya, pekerjaan penyerbukan semangka non-biji dalam satu luasan tanam selesai dilakukan dalam seminggu. Hal ini disebabkan mekarnya bunga betina semangka non-biji tidaklah bersamaan antara satu tanaman dengan tanaman lain, bahkan antar cabang dalam satu tanaman pun berlainan waktunya

Gambar 50. Penyerbuaan Bunga Semangka

4) Perkembangan bunga semangka setelah penyerbukan

Bunga betina setelah diserbuki maka kelopaknya akan mengkerut, hal ini berarti perhiasan bunga setelah melakukan fungsinya, sehingga akan layu dan mengering. Pada akhirnya sisa bagian bunga yang berada di atasnya akan rontok dan hanya tersisa buahnya, yang bentuknya

bulat atau oval. Kemudian akan tumbuh membesar sampai ukuran ± 30 cm

Gambar 51. Perkembangan Bunga Menjadi Buah

Gambar 52. Buah Dikembangkan dalam Bentuk Kotak

a) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: tipe bung, bunga siap kawin, dan teknik penyerbukan.
b) Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.

c) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan!
d) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langkah penyerbukan buatanpada tanaman buah semusim/semangka, pada lembar kerja di bawah ini!
e) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
f) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

c. Lembar kerja

1) Melakukan Penyerbukan Buatan

a) Tujuan

Setelah melakukan sesi ini Peserta didik diharapkan mampu melakukan penyerbukan buatan pada tanaman buah semusim sesuai standar industri tanaman buah

b) Alat dan bahan

- Bunga betina semang ka non biji siap serbuk
- Bunga jantan semangka berbiji siap serbuk
- Mangkok/wadah
- Tali rafia

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan komplit

d) Langkah kerja

- Siapkan bahan dan alat yang diperlukan
- Ambillah bunga jantan dari semangka berbiji yang baru/sedang

mekar masukkan ke dalam wadah/mangkok (Serbuk sari yang sudah matang dapat ditandai dengan lengketnya serbuk sari apabila ditempel pada kuku ibu jari)

- Amati bunga betina pada semangka non biji yang siap diserbuki (bunga betina yang sudah matang ditandai dengan adanya cairan yang keluar pada putiknya)
- Lakukan penyerbukan buatan dengan cara mengusap-usapkan bunga jantan dengan gerakan memutar sehingga serbuk sarinya secara merata menyerbuki kepala putik bunga betina
- Beri tanda dengan rafian berwarna pada cabang yang bunganya sudah dilakukan penyerbukan buatan.
- Lakukan penyerbukan buatan untuk semua bunga betina semangka non biji.
  - Anda telah melakukan kegiatan penyerbukan buatan dan mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
  - kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
  - Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Tipe Bunga meliputi: Tipe bunga ada yg sempurna dan tidak sempurna, Penyerbukan dapat terjadi dg berbagai perantara, Menurut asal serbuk sari.

b. Penyerbukan Buatan meliputi: Tanaman semusim semangka termasuk berbunga sempurna, Perkembangan bunga semangka, Penyerbukan bunga semangka, Perkembangan bunga semangka setelah penyerbukan.

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan penyerbukan tanaman buah semusim?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan penyerbukan tanaman buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				
c)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau imodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang penyerbukan?
b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!
c. Apa saja kendala dilapangan yang ditemui yang terkait dengan praktik penyerbukan tanaman (bahan, peralatan, prosedur, jadwal, dll)
d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan penyerbukan tanaman. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut
e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Apa yang anda ketahui tentang bunga? (pengertian, fungsi, dan tipe)
b. Ada berapa tipe bunga? Jelaskan!
c. Menurut asal serbuk sari ada berapa macam penyerbukan? Jelaskan!

d. Bagaimana perkembangan bunga di tanaman semangka?
e. Kapan sebaiknya penyerbukan dulakukan? Jelaskan jawaban Anda!
f. Kenapa perbandingan jumlah tanaman yang ditanam antara semangka non biji dan berbiji 1:10? Jelaskan!
g. Bagaimana bentuk fisik dari bunga yang sudah berhasil di serbuki?

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan pembelajaran 1 KD melaksanakan penentuan komoditas

2. Pengetahuan

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang penyerbukan tanaman buah semusim?
b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!
c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik penyerbukan tanaman (bahan, peralatan, prosedur, jadwal pelaksanaan, dll)
d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan penyerbukan tanaman. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut
e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan anda

3. Ketrampilan

Melakukan penyerbukan

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
a	Menyiapkan bahan dan alat penyerbukan buatan	Bahan dan alat sudah disiapkan sesuai jenis dan kriteria		
b	Identifikasi bunga yang siap kawin/serbuk	Bunga jantan dan betina siap kawin telah diidentifikasi sesuai kriteria		
		Jumlah bunga jantan telah disiapkan di wadah sesuai prosedur		
c	Melaksanakan penyerbukan	Kepala putik tanaman semangka non biji telah diolesi benang sari semangka berbiji sesuai tujuan		
		Tali rafia telah ditalikan di semua cabang yang bunganya diserbuk sesuai tujuan		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan penyerbukan sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam penyerbukan

Kegiatan Pembelajaran 12. Melaksanakan Pemangkasan Tanaman Buah Semusim

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Pemangkasan Tanaman Buah Semusim berisikan uraian pokok materi;bentuk tajuk tanaman, pemangkasan secara umum, pemangkasan cabang pada tanaman semangka dan stroberi,prinsip pemangkasan, pembersihan lahan dan pengontrolan penyinaran setelah pemangkasan, identifikasi bagian tanaman yang akan dipangkas dan cara pemangkasan titik tumbuh, cabang, dan pucuk

B. Kegiatan Belajar

1. TujuanPembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan pemangkasan tanaman buah semusim peserta didik mampu melaksanakan pemangkasan tanaman buah semusim sesuai standar industri tanaman buah

a. Silahkan mengamati berbagai bentuk tajuk yang ada disekliling lingkungan/rumah Anda.
b. Anda diminta untuk membaca referensi atau membaca uraian materi tentang: pemangkasan secara umum, pemangkasan pada tanaman semangka dan stroberi, prinsip pemangkasan, pembersihan lahan dan pengontrolan penyiraman, dan identifikasi bagian tanaman yang akan di pangkas!
c. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Salah satu kegiatan pemeliharan dalam tamanan adalah pemangkasan, ada berapa sistem pemangkasan tetapi masing-masing mempunyai tujuan yang berbeda. Kenapa tanaman harus dilakukan pemangkasan ? karena kalau tidak dilakukan pemangkasan kemungkinannya tumbuh cabangnya tidak teratur, cabangnya banyak sehingga menyulitkan pemeliharaan, buahnya banyak, bentuknya tidak teratur dan kecil-kecil membuat sulitnya memanen hasil dan bisa jadi harga jualnya menjadi rendah. Kondisi tersebut bisa terjadi pada budidaya tanaman buah semusim.

Untuk itu perlulah direncanakan dan dilakukan pemangkasan teratur dan benar sehinggabentuk dan percabangan tanaman, jumlah , bentuk dan besarnya buah bisa diatur sesui yang dikenhendaki

Sebelum melanjutkan materi melaksanakan pemangkasan tanaman buah semusim secara menyeluruh, marilah kita bersyukur kepada Tuhan YME karena kita masih diberi ilmu pemangkasan, kekuatan dan kesempatan untuk merencanakan dan melaksanakan pemangkasan tanaman buah semusim, mudah-mudahan tanaman dapat berkembang dengan percabangan dan pembentukan buah yang optimal, kita juga perlu sampaikan atas keagungan dan kebesaran Tuhan YME karena tanaman dengan diperlakukan pemangkasan justru memberikan buah yang lebih berkualitas yang sesuai kita kehendaki.

a. Bentuk tajuk tanaman

   Tajuk adalah keseluruhan bentuk dan kelebaran maksimal tertentu dari ranting dan daun suatu tanaman secara visual atau keseluruhan bagian tumbuhan yang berada di atas permukaan tanah yang menempel pada batang utama. Bentuk tajuk ditentukan oleh proses adaptasi dan bagaiman suatu individu bertahan hidup ditempatnya tumbuh. Pengukuran terhadap

tajuk dipakai untuk mendekati kesehatan suatu tumbuhan dan efisien fotosisntesis yang dilakukan.

Bentuk tajuk bermacam-macam dan sering kali khas untuk kelompok tumbuhan tertentu antara lain: berbentuk perdu, pohon, menjalar/merambat dll.

Tanaman buah semusim kebanyakan mempunyai bentuk tajuk merambat artinya bahwa perkembangan cabang tanaman dapat tumbuh pada kesegala arah sehingga perlu direncanakan untuk tempat tumbuhnya tajuk, apakah cabangnya akan di biarkan menyebar, satu arah, atau diarahkan keatas (dibuatkan para-para/turus) ini semua mempunyai konsekuensi dalam persiapan sarananya, dalam pertumbuhan tajuknya nanti.

Walaupun tanaman semusim banyak dilakukan penanamannya dengan para-para/turus tetapi tidak sedikit juga ditanam sebagai hamparan, mengingat kemudahan pengelolaannya dan relatif sedikit biayanya.

b. Pemangkasan secara umum

1) Tujuan Pemangkas

Tujuan penmangkasan pada tanaman, diantaranya adalah:

a) Memberikan keleluasaan masuknya cahaya kepada tanaman secara merata guna merangsang pembentukan bunga
b) Memperlancar aliran udara, sehingga proses penyerbukan bisa berlangsung secara intensif.
c) Menghindarkan kelembaban yang berlebihan.
d) Membuang semua cabang yang tidak produktif sehingga zat-zat hara dapat disalurkan kepada cabang-cabang yang produktif

Melakukan pemangkasan tanaman, berarti kita harus memotong atau membuang bagian – bagian tertentu dari tanaman dengan sedemikian rupa, sehingga tujuan dari pangkasan dapat tercapai.

Untuk mempermudah penentuan bagian-bagian mana yang perlu dilakukan untuk dipangkas, kiranya perlu ditinjau lebih dulu mengenai system pangkasan yang digunakan.

2) Sistem Pemangkasan

Pemangkasan yang dikenal dewasa ini dapat dibedakan atas 3 sistem pemangkasan yakni:

a) Pemangkasan Bentuk

Pemangkasan ini dilakukan untuk membentuk pohon tersebut mempunyai kerangka (frame) pohon yang tidak terlalu tinggi, mendapatkan percabangan yang kuat serta merata kesegala arah, terbentuknya tanjuk yang ideal dan dapat pula mempercepat tanaman tersebut berbuah. Agar tanaman tidak tumbuh begitu tinggi, maka perlu adanya pemangkasan pucuk (pemenggalan), guna menghentikan pertumbuhan ke atas dan memberikan kesempatan cabang-cabang primer (samping), bisa memanjang. Dengan cara tersebut akan diperoleh tanaman dengan pertumbuhan yang bertambah luas dan melebar.

b) Pemangkasan Pemeliharaan

Pemangkasan pemeliharaan merupakan pemangkasan yang bertujuan untuk mengurangi rimbunya pohon atau tumnbuhnya cabang – cabang baru yang tidak dikehendaki, dengan demikian sinar matahari dapat masuk serta dapat diterima dengan cukup, hal ini sangat berpengaruh terhadap tanaman, karena tanaman tersebut bisa terhindar dari tumbuhnya cendawan dan jamur yang dapat merusak pertumbuhan tanaman.

Pemangkasan pemeliharaan ditujukan untuk mempertahankan habitus pohon yang telah dibentuk, agar bentuk pohon tetap baik dengan percabangan yang seimbang, sehingga distribusi daun tetap merata.

c) *Pemangkasan Peremajaan*

Pemangkasan peremajaan merupakan bagian pemangkasan yang bertujuan untuk memperlakukan tanaman yang sudah tua dan tanaman yang tidak berproduktif menjadi muda tanpa melakukan penanaman kembali.

(*Untuk lebih mengingat kembali pemangkasan secara umum anda bisa lihat kembali bab pemangkasan di mata pelajaran dasar)*

3) Identifikasi bagian tanaman yang akan di pangkas

Sebelum kegiatan pemangkasan dilakukan sebaiknya perlu dipersiapkan bahan dan dan alat yang akan digunakan agar pelaksanaan pemangkasan dapat berjalan dengan benar. Berbagai bentuk cara pemangkasan yang dapat dilakukan dengan tujuan agar pertumbuhan vegetatif maupun generatif khususnya buahnya dapat diperoleh maksimal.

Langkah-langkah dalam mengidentifikasi bagian tanaman yang akan dipangkas misalnya tanaman semangka atau stroberi antara lain:

1) Melihat Umur tanaman atau bentuk pisik tanamannya sehat
2) Berapa cabang yang akan di pelihara
3) Cabang-cabang mana yang perlu dipertahankan
4) Ruas ke berapa pertumbuhan tanaman harus dibatasi

c. Pemangkasan cabang pada tanaman semusim/ semangka

Pemangkasan banyak dilakukan dengan manual guna mengatur masa pertumbuhan (vegetatif) tanaman. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang bersih dan percabangan teratur sehingga pemanfaatan cahaya matahari dapat lebih efisien. Tanaman semangka secara alami mempunyai percabangan yang banyak. Cabang-cabang yang banyak ini menyebabkan pertumbuhan generatif atau pembentukan buah akan terhambat karena tanaman terlalu banyak menghasilkan cabang dan daun. Daun yang terlalu banyak, bahkan saling menutupi, mengakibatkan sirkulasi karbon dioksida dan oksigen rendah, cahaya matahari terhalang sehingga mengganggu proses pemasakan makanan (fotosintesis). Zat makanan yang dihasilkan lebih banyak untuk mesuplai kebutuhan pembentukan tunas dan cabang sehingga buah yang dihasilkan kecil-kecil. Dampak negatif lainnya kondisi di sekitar tanaman menjadi lembab sehingga tanaman lebih mudah terserang penyakit.Untuk itu perlu dilakukan pemangkasan pemeliharaan yaitu pemangkasan cabang utama dan pemangkasan cabang sekunder.

1) Pemangkasan cabang utama

Untuk menghasilkan buah yang besar, jumlah percabangan harus dikurangi dengan jalan pemangkasan. Berdasarkan basil penelitian, tanaman semangka dapat berproduksi optimal bila dipelihara, 3-4 cabang utama per tanaman. Namun, untuk memudahkan perawatan, sebaiknya cukup dipelihara, 3 cabang utama.Pemangkasan cabang utama pada semangka non-biji ada, 2 macam cara, yaitu pemangkasan titik tumbuh dan pemangkasan dengan seleksi cabang.

a) Pemangkasan titik tumbuh

Setelah 7-10 HST, tunas-tunas tanaman mulai tumbuh. Pada, kondisi ini, jumlah daun berkisar 4-5 helai daun sejati dengan satu titik tumbuh. Potonglah titik tumbuh

ini dengan gunting yang telah dibersihkan dan direndam larutan fungisida atau menggunakan dua jari (ibu dan jempol) yang sebelum dan sesudah memotong disterilkan dengan fungisida. Setelah pemangkasan selesai, semprotlah tanaman dengan fungisida agar luka bekas pemangkasan tidakterinfeksi penyakit.

Seminggu Setelah pemangkasan, tunas-tunas bakal percabangan baru muncul secara serentak di setiap ruas tanaman. Setelah percabangan ini tumbuh sekitar 20 cm, lakukan pemangkasan lagi dengan menyisakan 3 cabang yang sehat daan kekar.

Ada cara lain untuk menentukan 3 cabang yaitu bibit dibiarkan tumbuh 5 daun setelah itu pucuk tanaman pokok dipangkas dari kelima daun tersebut pada ruasnya akan keluar tunas, dibiarkan beberapa hari kemudian diseleksi dan diplih cabang yang sehat dan kekar. Cabang-cabang inilah yang dipelihara sebagai cabang utama. Kelebihan dari Sistem pemangkasan titik tumbuh ini adalah cabang-cabang yang dihasilkan sama besar sehingga buah-buah yang akan dihasilkan juga sama di setiap percabangan. Sistem pemangkasan model ini ditujukan terutama untuk pemeliharaan lebih dari satu buah per tanaman.

Gambar 53. Setelah Berdaun 5 Pucuk Dipotong

b) Pemangkasan dengan seleksi cabang

Selain pemangkasan titik tumbuh, pemangkasan cabang dapat dilakukan dengan seleksi cabang. Pada umur 14-18 HST, cabang-cabang diseleksi dan dipilih 3 cabang terbaik. Cabang yang tidak diinginkan dipangkas dengan gunting atau pisau steril. Model pemangkasan seperti ini biasanya ditujukan untuk pemeliharaan satu buah per tanaman. Pada umumnya, cabang paling tengah (cabang induk) merupakan cabang yang paling kekar. Biasanya buah yang dipelihara berasal dari cabang ini.

Gambar 54. Tanaman Dibentuk 3 Cabang

2) Pemangkasan Cabang sekunder

Pemangkasan cabang sekunder dilakukan bila pertumbuhan cabang sekunder, terutama di bawah buah, terlalu subur. Cabang sekunder di bawah daun ke-14 dipangkas dan disisakan 2 daun pada setiap cabang. Apabila tidak dipangkas, cabang sekunder akan menyerap suplai makanan lebih banyak daripada buah. Pemangkasan cabang juga

dilakukan bila cabang sekunder tumbuh tepat di ketiak buah yang dipelihara. Apabila cabang sekunder tumbuh di atas ruas buah dan buah tersebut sudah cukup besar maka cabang sekunder tersebut dapat dibiarkan tumbuh.

Pada umumnya, tanaman semangka memiliki pertumbuhan yang sangat kuat. Oleh karena itu, cabang-cabangnya sering terlalu panjang (>3,5 m) sehingga melewati batas petak penanaman pada baris di seberangnya. Untuk sedikit menghambat pertumbuhannya, Ujung cabang ditekan sedikit dengan jari, tetapi tidak sampai putus atau kalau terlalu subur ujungnya dipotong dengan pisau atau gunting yang steril. Cara lain agar percabangan tidak memanjang maka pada cabang yang ke 32 dilakukan pemangkasan. Kalau Ujung percabangan ini tidak dihambat dapat mengganggu percabangan tanaman lainnya dalam mendapatkan cahaya matahari.

Gambar 55. Pemotongan Pucuk Setelah 32 Daun

d. Pemangkasan pada tanaman stroberi

Tanaman yang terlalu rimbun atau banyak daun harus dipangkas. Pemangkasan dilakukan secara teratur, terutama membuang daun-daun tua atau rusak. Daun stroberi yang sudah tua biasanya akan mengering. Demikian juga daun-daun yang terserang penyakit atau hama. Daun-daun tersebut sebaiknya dibuang karena bisa menularkan penyakit ke tanaman

lain. Hal ini harus dilakukan secara rutin. Ketika ada daun rusak, secepatnya dipotong dengan gunting dan dibuang.

Pemangkasan stolon juga perlu dilakukan untuk meningkatkan produksi buah dengan cara dipotes. Pemangkasan stolon mulai dilakukan setelah dua minggu ditanam di polibag kecil. Stolon yang terbentuk dibuang setiap 7-10 hari sekali. Dengan cara ini diharapkan seluruh energi diperoleh tanaman dapat terpusat pada pertumbuhan dan perkembangan mahkota utama sehingga dapat dihasilkan buah yang besar dan menarik.Tanaman stroberi diremajakan setiap 2 tahun

e. Prinsip pemangkasan

Prinsip pemangkasan adalah: pelaksanaan pemangkasan harus tepat waktu dan bagian cabangnya harus benar. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemangkasan antara lain: 1) pemangkasan cabang jangan tepat pada ruasnya, 2) tidak melakukan pemangkasan sedang dalam kondisi hujan, 3) jumlah jabang yang dipelihara harus dipertahankan sehingga sisanya harus di pangkas, 4 Sebelum dan setelah selesai melakukan pemangkasan alatnya harus disterilkan, 5 setelah selesai melakukan pemangkasan dilakukan penyemprotan fungisida.

f. Pembersihan lahan dan Pengontrolan penyinaran

Setelah pemangkasan selesai dilakukan segera melakukan pengontrolan apakah hasil pangkasan masih ada yang ketinggalan di lahan, lakukan pengumpulan semua hasil pangkasan hal ini untuk menjaga kebersihan lahan. karena kalau ada yang tertinggal bisa menjadi sumber penyakit. Hasil pangkasan di dikumpulkan dan dibuang dari areal tanaman sesuai prosedur perusahaan. Bahan sisa pemangkasan dapat juga digunakan sebagai kompos.

Pengontrolan dilahan perlu dilakukan dan dicatat dalam rangka melihat kondisi pertanaman, hasil pengotrolan segera ditindaklanjuti dan tempat

mana yang masih perlu perlakuan pemangkasan, hal ini penting karena dengan rimbunnya tanaman banyak permukaan daun yang tidak dapat penyinaran langsung oleh matahari bisa berakibat meningkatnya kelembaban dilingkungan tersebut dan bisa mengundang berbagai penyakit juga proses potosistesis tidak berjalan optimal karena daun banyak yang tumpang tindih sehingga bisa berpengaruh pada kualitas dan kuantitas buah.

1) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: tajuk tanaman, pemangkasan secara umum, pemangkasan pada tanaman semangka dan stroberi, prinsip pemangkasan, pembersihan lahan dan pengontrolan penyiraman, dan identifikasi bagian tanaman yang akan di pangkas!
2) Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.
3) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan dengan kelompok lain!
4) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langah pemangkasanpada tanaman buah semusim, pada lembar kerja di bawah ini!
5) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!

g. Lembar kerja

1) Pemangkasan

a) Tujuan

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan Pengairan tanaman buah, peserta didik mampu melaksanakan pengairan tanaman buah semusim sesuai standar industri tanaman buah.

b) Bahan dan alat

- Gunting
- Pisau
- Ember atau keranjang
- Kantong Plastik

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan lengkap
- Hati-hati sewaktu menggunakan peralatan tajam

d) Langkah kerja

- Tentukan berapa cabang yang akan dipelihara
- Lakukan sterilisasi alat yang akan digunakan dengan larutan fungisida
- Lakukan pemangkasan pada ketiak daun atau pada ketiak batang baik dengan menggunakan gunting, pisau maupun tangan.
- Masukkan sisa hasil pangkasan ke tempat yang telah disediakan pada ember maupun kantong plastik.
- Buang sisa hasil pangkasan diluar areal tanaman.

.

  - Anda telah melakukan kegiatan pemangkasan dan mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
  - kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
  - Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Bentuk tajuk tanaman
b. Pemangkasan secara umum meliputi: Pemangkasan bentuk, Pemangkasan pemeliharaan, Pemangkasan peremajaan.
c. Pemangkasan cabang pada Tanaman semusim/semangka meliputi: Pemangkasan cabang utama, Pemangkasan cabang sekunder.
d. Pemangkasan pada tanaman semangka dan stroberi.
e. Prinsip pemangkasan
f. Pembersihan lahan dan pengontrolan penyiraman
g. Identifikasi bagian tanaman yang akan dipangkas dan
h. Cara pemangkasan titik tumbuh, cabang, dan pucuk

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pemangkasan tanaman buah semusim?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pemangkasan tanaman buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				
c)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang pemangkasan tanaman buah semusim?

b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!

c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik pemangkasan tanaman buah (bahan, peralatan, prosedur, jadwal pelaksanaan, dll).
d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan pemangkasan tanaman buah. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut.
e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Apa tujuan dan pemangkasan
b. Berapa macam system pemangkasan secara umum? Jelaskan
c. Bagaimana kalau seandainya pemangkasan tanaman semusim semangka tidak dilakukan? Jelaskan!
d. Ada berapa cara pemangkasan yang dilakukan di tanaman buah semusim? Jelaskan untuk semangka danstroberi!
e. Apa saja yang diperhatikan dalam pemangkasan pada tanaman semusim?
f. Kenapa hasil pangkasan harus dibersihkan dari lahan pertanaman?

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a. Apa tujuan dan pemangkasan

b. Berapa macam system pemangkasan secara umum? Jelaskan

c. Bagaimana kalau seandainya pemangkasan tanaman semusim semangka tidak dilakukan? Jelaskan!

d. Ada berapa cara pemangkasan yang dilakukan di tanaman buah semusim? Jelaskan untuk semangka dan stroberi!

e. Apa saja yang diperhatikan dalam pemangkasan pada tanaman semusim?

f. Kenapa hasil pangkasan harus dibersihkan dari lahan pertanaman?

3. Keterampilan

Melaksanakan pemangkasan

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
a	Mempersiapkan bahan dan alat pemangkasan	Bahan dan alat pemangkasan disiapkan sesuai jenis dan persyaratan		
		Jumlah bahan dan alat diperiksa sesuai rencana		
b	Menentukan bagian yang akan dipangkas	Perencanaan pemangkasna dibuat berdasarkan tujuan		
		Bagian tanaman yang akan di pangkas dipilih sesuai pola dan tujuan		
c	Melaksanakan Pemangkasan	Cabang/ranting di pangkas sesuai rencana pemangkasan yang telah		

		di tetapkan		
		Bekas pangkasan di tangani sesuai prosedur		
		Hasil Pangkasan di tangani sesuai prosedur		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan pemangkasan sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam pemangkasan

Kegiatan Pembelajaran 13. Melaksanakan Pemanenan Buah Semusim

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Pemanenan Buahsemusim berisikan uraian pokok materi; taksasi hasil tanaman, faktor- factor yang mempengaruhi hasil panen semangka, Tanaman Siap Panen pada Buah Semangka, persiapan panen buah semangka, saat panen buah semangka, cara panen buah semangka, Panen buah stroberi dan pencatatan hasil panen

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelahmempelajarimatapelajaraninidandisediakanalatdanbahan pemanenan buahsemusim, pesertadidikmampumelaksanakanpemanenan buahsemusimsesuaistandari industritanamanbuah

a. Silahkan Anda mencari dan mengamati Taksasi hasil, tanaman siap panen pada tanaman buah semusim /tanaman hortikultura dan pangan yang ada dilingkungan/sekitar rumah Anda?
b. Dan bacalah referensi atau membaca uraian materi tentang: taksasi hasil tanaman, faktor- factor yang mempengaruhi hasil panen semangka, Tanaman Siap Panen pada Buah Semangka, persiapan panen buah semangka, saat panen buah semangka, cara panen buah semangka, Panen buah stroberi dan pencatatan hasil panen.
c. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Seperti pembelajaran sebelumnya untuk memulai materi melaksanakan pemanenan buah semusim marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Tuhan YME karena atas karuniadan perlindungannya kita dapat melakukan panen buah semusim yang semula buahnya kecil akhirnya dapat menjadi besar dan berkualitas. Ini semua atas kemurahan dan kebesaran Tuhan YME kita mendapatkan ilmunya dalam membesarkan buah tersebut.

a. Taksasi hasil tanaman

Taksasi hasil tanaman pertanian biasa diakukan oleh petani untuk memperkirakan jumlah produksi yang akan diperoleh. Sesungguhnya kegiatan ini mempunyai kepentingan tertentu, khususnya berkaitan dengan persiapan bila kegiatan panen tanaman diakukan. Berapa tenaga kerja yang perlu dipersiapkan, dan berapa lama waktu panen dengan sejumlah produksi yang telah diperkirakan sebelumnya. Terdapat dua metode taksasi hasil produksi tanaman yang biasa diakukan oleh petani/pengelola usaha pertanian, yang secara prinsip adalah sama, yaitu dengan cara mengambil sampel dari sebagian tanaman.

1) Metode Berdasarkan Ubinan

Metode ubinan adalah cara memperkirakan berapa hasil panen nanti untuk tanaman yang bersifat atau tergolong berumpun. Kegiatan ini dilakukan agar dalam menghadapi pelaksanaan panen dan pasca panen tidak mengalami permasalahan, seperti kelengkapan peralatan panen, rencana pengangkutan hasil panen, penanganan lepas panen dan kemana serta berapa banyak hasil produksi akan dipasarkan.

Metode ini biasa dilakukan oleh petani tanaman pangan (padi).Sesungguhnya yang perlu diperhatikan adalah mengapa untuk mentaksasi hasil tanaman padi dilakukan dengan metode berdasarkan

ubinan. Kalau diperhatikan bahwa tanaman padi adalah tanaman rumpun dengan jarak yang tidak mudah dipisahkan antara tanamansatu dengan lainnya. Oleh karenanya untuk tanaman yang memilikisifat rumpun seperti halnya tanaman padi dapat dilakukan taksasi hasil berdasarkan ubinan. Misalkan tanaman jagung, ubi jalar, tomat sayur dsb. Sekalipun demikian juga dapat pula diterapkan terhadap tanaman yang tidak berumpun. Permasalahannya adalah akan sangat sulit bila tanaman tersebut memiliki jarak tanam yang cukup besar. Oleh karena itu billa tanaman tidak berumpun namun jarak tanamnya relatif pendek/sempit bisa juga dilakukan taksasi hasil produksi dengan metode berdasarkan ubinan. Misalkan tanaman padi, stroberi, dll.

Adapun langkah cara melakukan taksasi berdasarkan ubinan adalah sebagai berikut:

a) Pastikan luas areal yang akan dipanen.
b) Tentukan luas dan jumlah ubinan yang akan dipakai sebagai sample. Luas ubin umumnya cukup ditetapkan ukuran 2 X 2 meter (4 m2).
c) Jumlah ubinan bisa diambil lebih dari satu ubin dengan tempat yang berbeda. Hal ini tergantung dari apakah tanaman tersebut homogenataukah heterogen. Bila homogen cukup ditentukan satu ubin saja. Bila heterogen (tanaman tidak merata) bisa diambil lebih dari satu ubin dengan tempat yang tersebar acak. Misalnya dibagian tepi 2 ubin, ditengah 1 ubin. Jumlah ubin tersebut bias diperbanyak tergantung dari luasan areal tanaman.
d) Panen sejumlah sampel yang berupa ubian tersebut dan timbang berat produksinya untuk setiap sampel/ubin.

Rumus perhitungan:

$$Th = \frac{La}{Lu} \times Hu$$

Keterangan:

Th = Taksasi hasil

La = Luas areal tanaman

Lu = Luas ubin

Hu = Hasil ubinan

2) Metode Berdasarkan Populasi

Metode taksasi berdasarkan populasi adalah cara memperkirakan berapa hasil panen nanti untuk tanaman yang bersifat atau tergolong pepohonan. Kegiatan ini dilakukan agar dalam menghadapi pelaksanaan panen dan pasca panen tidak mengalami permasalahan, seperti kelengkapanperalatan panen, rencana pengangkutan hasil panen, penanganan lepas panen dan kemana serta berapa banyak hasil produksi akan dipasarkan. Merencanakan Taksasi berdasarkan populasi biasa dilakukan untuk tanaman yang memiliki jarak tanam lebar sehingga antar tanaman dapat dipisahkan. Dengan terpisahnya antar setiap tanaman, maka dapat dengan mudah dalam pengambilan sampel berdasarkan populasi. Tanaman yang biasa dilakukan taksasi hasil adalah tanan tahunan seperti karet, kopi, buah-buahan dan lain-lain. Namun tidak menutup kemungkinan untuk tanaman semusim dilakukan taksasi berdasarkan populasi, seperti tanaman cabe, tomat dan lain sebagainya. Adapun langkah cara melakukan taksasi berdasarkan populasi adalah sebagai berikut:

a) Pastikan luas areal tanaman yang akan dipanen.

b) Pastikan jarak tanam tanaman.

c) Perkirakan prosentase tumbuh tanaman.

d) Tetapkan sejumlah tanaman yang akan dipakai sampel.

Jumlah sampel ini tergantung keadaan homoginitas kesehatan tanaman dan banyaknya populasi tanaman. Semakin banyak populasi tanaman dan atau kurangnya tingkat homoginitas kesehatan tanaman maka sebaiknya sampel yang ditetapkan lebih banyak dan tersebar tempat tumbuhnya.

Memanen Hasil Pemanenan

- Panen tanaman yang sudah ditetapkan sebagai sampel dan timbang hasil produksinya untuk setiap sampelnya.
- Rumus Perhitungan:

$$Th = \frac{La \times Hs \times Pt}{Jt}$$

Keterangan:

Th = Taksasi hasil

La = Luas areal tanaman

Hs = Rata-rata hasil sampel tanaman

Pt = Prosentase tumbuh tanaman

Jt = Jarak tanam

Contoh:

- Diketahui luas lahan tanaman semangka 10.000 m2
- Jarak tanam adalah 1 m X 3 m = 3 m2
- Sebagai sampel tanaman ditetapkan 5 pohon semangka, 1 pohon diambil bagian timur arah kedalam 20 langkah , 1 pohon bagian barat arah kedalam 30 langkah, 1 pohon bqgian selatan arah kedalam 40 langkah, 1 pohon bagian utara arah kedalam 50 langkah , 1 pohon kira-kira ditengah lahan.

- Prosentase tumbuh dari sejumlah pohon yang ditanam dilahan adalah 90%
- Hasil produksi setiap sampel tanaman adalah sbb:

Nomor sampel	Hasil Produksi (Kg)
1 2 3 4 5	10 12 9 8 11
Rata-rata	10

b. Faktor- factor yang Mempengaruhi Hasil Panen Semangka

Umur panen semangka bervariasi antara 65-85 HST, tergantung beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut yaitu varietas (genetis), faktor iklim (ketinggian tempat penanaman dan musim), serta perpaduan dari beberapa tindakan budi daya.

1) Varietas

Antara varietas satu dengan yang lain mempunyai umur panen yang tidak sama. Umumnya, semangka berbiji dengan waktu penanaman yang sama mempunyai umur panen lebih awal dari semangka non-biji, yaitu 60-75 HST,

2) Faktor iklim

Berdasarkan pengalaman, penanaman semangka non-biji yang ditanam pada ketinggian 700-900 m dpl mempunyai

umur panen yang lebih dalam, sekitar 90-100 HST. Penanaman semangka non-biji pada musim kemarau akan mempunyai umur panen yang lebih awal daripada penanaman pada musim hujan.

3) Tindakan budi daya

Tindakan budi daya seperti pemangkasan cabang, pengairan, dan pemupukan akan mempengaruhi umur panen semangka non-biji. Pemangkasan pada cabang-cabang yang tumbuh berlebihan akan mempercepat fase generatif tanaman (pembungaan dan pembuahan) sehingga umur panen juga lebih cepat. Cabang-cabang liar yang tidak dipangkas akan memperlambat tanaman membentuk bunga dan buah sehingga dapat memperlambat umur panen dan buah yang terbentuk menjadi kecil.

Tindakan pengairan yang tepat, yaitu mengairi pada saat diperlukan akan mempercepat umur panen. Pengairan yang berlebih-lebihan terutarma pada saat pembungaan dan permbesaran buah akan memperpanjang umur panen.

Pemupukan yang terlampau banyak unsur nitrogen tanpa diimbangi unsur fosfor, kalium, dan unsur-unsur mikro akan nemperlambat umur panen. Pemilihan pupuk daun untuk pembesaran dan pemasakan buah harus diperhatikan kandungan unsur haranya, yaitu unsur P dan K harus lebih tinggi daripada unsur N. Tujuannya agar pertumbuhan vegetatif tanaman (pembentukan daun dan cabang) dihambat serta kualitas dan kuantitas buah dapat ditingkatkan. Kualitas ini meliputi rasa buah yang manis dan renyah, bentuk buah tidak cacat, dan warna kulit buah lebih cerah. Kuantitas berarti bobot buah pada saat panen optimal

c. Tanaman Siap Panen pada Buah Semangka

Untuk melakukan panen, sebelumnya harus diketahui dulu apakah umur tanaman sudah memenuhi untuk dipanen untuk beberapa jenis tanaman sudah mempunyai ketentuan pada umur tertentu sudah harus dipanen. Bentuk pisik yang akan di panen atau sudahkah memenuhi kriteria panen, Adanya kriteria yang diberlakukan bagi tanaman untuk siap dipanen sesuai dengan kebutuhan produksinya. Apakah hasil panen akan dijual sesuai kriteria permintaan pasar atau sesuai kriteria pemanfaatan hasil produksi, misalkan untuk benih. Cuacanya apakah terang atau akan hujan, tanaman siap panen tetapi cuaca tidak bagus atau hujan deras bisa jadi pelaksanaan panen ditunda, karena akan membuat permasalah: misalnya buahnya basah, untuk pengangkutan juga licin membahayakan keselamatan buah, dll.

Hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan tanaman siap panen adalah kriteria panen.

Kriteria/ciri-ciri panen buah semangka sebagai berikut:

1) Warna dan tekstur kulit buah terlihat bersih dan jelas, karena lapisan lilin telah hilang;
2) Warna ujung buah sudah coklat kekuningan atau tangkai buah tampak retak-retak;
3) Sulur kecil yang terletak di belakang tangkai buah telah berubah dari hijau menjadi coklat tua dan mongering; dan
4) Bila buah ditepuk terdengar suara berat..Adapun ciri buah semangka yang belum masak adalah: bila buah diketuk terasa tegang, berirama atau nyaring. Sedangkan ciri buah semangka terlalu masak,yaitu Kulit buah berwarna seperti lumpur serta bergaris-garis seperti jaring; dan Buah ditepuk terdengar suara berat dan bergetar.

d. Persiapan Panen Buah Semangka

Bila akan panen buah semangka, penyemprotan pestisida harus dihentikan paling tidak 14 hari sebelum panen. Seminggu sebelum panen, tanaman yang akan dipanen ditandai dan diamati ada tidaknya serangan ulat. Karena ulat akan merusak kulit buah yang dapat menurunkan harga jual. Dari jumlah yang akan dipanen, dapat diperkirakan jumlah tenaga kerja harian yang diperlukan. Keranjang-keranjang pengangkut hasil panen harus sudah disiapkan sehari sebelum panen. Jangan lupa menyiapkan timbangan yang sudah ditera sebagai penakar hasil panen.

Tenaga pemasaran harus sudah mengamati harga semangka non-biji di pasaran. Usahakan mengontak bandar atau penampung semangka yang dapat dipercaya. Hal ini perlu agar kita sebagai petani tidak dipermainkan oleh pembeli. Suatu contoh kasus, seorang petani dari Jawa Tengah tanpa mengontak salah satu bandar penampung langsung mengangkut hasil panenannya ke pasar induk Kramat Jati. Pedagang di Kramat Jati melihatpeluang untuk mengeruk untung sebesar-besamya karena petani tersebut akan terpojok, tidak akan membawa semangkanya kembali. Oleh karenanya, pedagang dengan mudah mempermainkan harga dengan menawar di bawah harga standar dan pengkelasan buahnya seenak pedagang tersebut. Oleh karena itu, survey pasar dan menghubungi calon pembeli adalah hal yang mutlak dilakukan sebelum panen.

Gambar 56. Buah Semangka Siap Panen

e. Saat panen buah semangka

   Pemetikan buah semangka sebaiknya dilakukan pada pagi hari untuk memperoleh buah yang lebih manis karena proses penimbunan zat makanan (gula) terjadi pada malam hari dan tahan simpan. Setelah dipetik, buah semangka tidak boleh dibiarkan terlalu lama terjemur sinar matahari, karena akan menyebabkan layu dan terasa tidak segar lagi saat dikonsumsi/dimakan. Pemetikan juga boleh dilakukan pada sore hari, asal tidak hujan atau habis hujan.

Gambar 57. Panen Buah Semangka

f. CaraPanen Buah Semangka

Cara panen (pemetikan buah), tangkai buah semangka dipotong dengan menggunakan pisau atau gunting atau dengan tangan langsung. Buah yang dipetik bertahap sesuai dengan kematangan buah. Hal ini disebabkan karena umumnya buah tidak matang serentak, biasanya panen dilakukan sampai 2 tahap. Setelah buah dipetik, sebaiknya buah semangka tidak ditumpuk terlalu tinggi agar buah yang berada di bagian bawah tidak memar atau rusak. Buah semangka yang telah dipetik, lalu diangkut dan ditaruh di tempat teduh yang telah diberi alas dan ditutup dengan jerami.

Buah yang sudah dipanen dikelompokan menjadi tiga, yaitu : Kelas A = buah yang berukuran 6-8 kg, kelas B = buah yang berukuran 4-6 kg, kelas C = buah yang berukuran kurang dari 4 kg.

g. Panen buah stroberi

Pada umumnya stroberi dibudidayakan untuk tujuan konsumsi segar dan untuk industri. Cara budidaya untuk kedua keperluan itu sama. Perbedaannya hanya terletak pada pemilihan varietas dan cara pemetikan buah pada waktu panen. Ukuran dan keseragaman buah stroberi untuk tujuan industri pengolahan tidak terlalu diutamakan. Untuk industri pengolahan, lebih diperlukan total produksi, warna, dan aroma buah stroberi. Sebaiknya, untuk konsumsi segar lebih ditentukan pada warna, bentuk ukuran, rasa, dan aromanya.

Stroberi dapat dipanen pada bulan ke 2tetapi buah pertama dibuang, pada bulan ke 4-5 buah stroberi dapat dipanen dan dikonsumsi. Satu tanaman dapat berbuah antara 0,6-1,25 kg/tanaman/tahun. Pemanenan dapat dilakukan setiap 15 hari sekali. Ketika usia buah 1 minggu, muncul kembali bunga. Ketika buah pertama panen, buah berikutnya hampir matang. Priode pembugaan dan pembuahan dapat berlangsung selama dua tahun tanpa henti.

Ciri dan Umur Panen: Buah sudah agak kenyal dan agak empuk, kulit buah didominasi warna merah, hijau kemerahan hingga kuning kemerahan, buah berumur 2 minggu sejak pembungaan atau 10 hari setelah awal pembentukan buah.

Cara Panen: Panen dilakukan dengan menggunting bagian tangkai bunga dengan kelopaknya. (gambar 14.3). Panen dilakukan dua kali seminggu.Pemetikan sebaiknya dilakukan pagi atau sore hari. Dalam cuaca panas buahnya cepat lembek dan busuk.

Keterngan: 1 Buah stroberi siap panen, 2. Buah stroberi dipanen, 3 Buah hasil panen

Gambar 58. Panen Buah Strobri

h. Pencatatan hasil panen

Segera setelah selesai panen dan semua hasil panen di kumpulkan kemudian dikelompokkan berdasarkan kelasnya. Setiap kelas harus diketahui berapa beratnya karena akan berpengaruh kepada harga. Biasanya untuk kelas C yaitu buah yang berukuran kurang dari 4 kg akan dijual disekitar lokasi atau pasar setempat tetapi untuk kelas A dan B akan dijual di pasar swlayan atau dikirim disentral pasar yang lebih besar seperti pasar kramat jati (Jakarta) atau pasar caringin (bandung).

1) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: taksasi hasil tanaman, faktor- factor yang mempengaruhi hasil panen semangka, Tanaman Siap Panen pada Buah Semangka, persiapan panen buah semangka, saat panen buah semangka, cara panen buah semangka, Panen buah stroberi dan pencatatan hasil panen.
2) Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.
3) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan dengan kelompok lain!

4) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langah pemanenan pada tanaman buah semusim, pada lembar kerja di bawah ini!
5) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
6) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

i. Lembar kerja

1) Melakukan Penyerbukan Buatan
   a) Tujuan
      Setelah melakukan sesi ini Peserta didik diharapkan mampu melakukan pemanenan pada tanaman buah semusim sesuai standar industri tanaman buah
   b) Alat dan bahan
      - Pisau/gunting
      - Keranjang
      - Karung
      - Alat akut
   c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja
      - Gunakan Pakaian lahan dengan komplit
      - Hati-hati menggunakan alat tajam
      - Hati-hati membawa hasil panen yang berat
   d) Langkah kerja
      - Siapkan bahan dan alat yang diperlukan
      - Tentukan kriteria siap panen bagi tanaman yang akan dipanen
      - Lakukan pemungutan hasil dengan cara yang sesuai, bisa menggunakan gunting atau pisau atau langsung dengan tangan
      - Kumpulkan hasil panen sesuai kriteria penanganan hasil panen

- Anda telah melakukan kegiatan pemanenan dan mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
- kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
- Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Taksasi hasil tanaman
b. Faktor- factor yang Mempengaruhi Hasil Panen Semangka
c. Tanaman Siap Panen pada Buah Semangka atau kriteria/ciri-ciri panen buah semangka
d. Persiapan Panen Buah Semangka
e. Saat Panen Buah Semangka
f. Cara Panen Buah Semangka
g. Panen buah Stroberi
h. Pencatatan hasil panen

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pemanenan buah semusim?
	Jawaban:

B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pemanenan buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang:Taksasi hasil, tanaman siap panen, faktor-faktor yang mempengaruhi hasil panen,Kriteria panen, Persiapan, Teknik panen sesuai kriteria , dan Pencatatan hasil panen tanaman buah semusim?
b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!
c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik pemanenan buah (bahan, peralatan, prosedur, jadwal pelaksanaan, dll)?
d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan pemanenan buah . Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut?
e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Dalam melakukan taksasi hasil tanaman ada berapa macam pendekatan yang digunakan ? jelaskan?
b. Bagaiman penggunaan rumus taksasi hasil dengan metode berdasarkan populasi? Berilah contoh konkritnya!
c. Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil panen? Jelaskan!
d. Apa yang terjadi bila Anda disuruh memanen buah semusim tetapi tidak tahu kriteria panennya?
e. Kegiatan apa saja yang dilakukan dalam persiapan panen?
f. Bagaiman cara memanen semangka?

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan pembelajaran 1 KD melaksanakan penentuan komoditas

2. Pengetahuan

a. Dalam melakukan taksasi hasil tanaman ada berapa macam pendekatan yang digunakan ? jelaskan?
b. Bagaiman penggunaan rumus taksasi hasil dengan metode berdasarkan populasi? Berilah contoh konkritnya!
c. Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil panen? Jelaskan!
d. Apa yang terjadi bila Anda disuruh memanen buah semusim tetapi tidak tahu kriteria panennya?
e. Kegiatan apa saja yang dilakukan dalam persiapan panen?
f. Bagaiman cara memanen semangka?

3. Ketrampilan

Melaksanakan panen

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
a	Menyiapkan bahan dan alat panen	Bahan dan alat panen sudah disiapkan sesuai jenis dan kriteria		
b	Penentuan kriteria panen	Kriteria panen ditentukan sesuai ciri dan umur tanaman		
		Kriteria panen dilapangan telah dikontrol sesuai persyaratan		
c	Persiapan panen	Penandaan buah dan, pengotrolon serangan ulat pada buah dilakukan sesuai tujuan		
		Tenaga kerja panen disiapkan sesuai kebutuhan		
		Pedagang penerima hasil panenan dihubungi sesuai tujuan		
d	Penentuan saat panen	Saat panen ditentu-		

		kan sesuai tujuan		
g	Pelaksanaan panen	waktu panen dilaksanakan sesuai cuaca terang		
		Cara panen dilakukan dengan alat atau dengan tangan langsung		
		Pelaksanaan panen dilakukan bertahap sesuai tujuan		
		Hasil panen di lahan diangkut ke tempat pengumpul		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan pemanenan sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam pemanenan

Kegiatan Pembelajaran 14. Melaksanakan Penanganan Pascapanen Buah

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Penanganan Pascapanen Buah berisikan uraian pokok materi; pertimbangan penting dalam penanganan pascapanen, tujuan dan tahapan penanganan pascapanen, sortasi dan grading,pengemasan dan penyimpanan, pengangkutan, dan pengolahan.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan penyerbukan tanaman buah semusim peserta didik mampu melaksanakan pasca panen buah semusim sesuai standar industry tanaman buah

a. Silahkan Anda mencari dan mengamati penanganan pascapanen, pertimbangan penting dalam penanganan pascapanen pada tanaman buah semusim /tanaman hortikultura yang ada dilingkungan/sekitar rumah Anda?
b. Bacalah referensi atau membaca uraian materi tentang: pertimbangan penting dalam penanganan pascapanen, tujuan dan tahapan penanganan pascapanen, sortasi dan grading, pengemasan dan penyimpanan, pengangkutan, dan pengolahan.
c. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. UraianMateri

Seperti pembelajaran sebelumnya untukmemulai materi melaksanakanpasca panen buahsemusimmarilah kita mengagungkan Tuhan YME karena atas karunianya yang telah memberi kesempatan kita untuk merencanakan dan menjaganya dengan ilmu yang ada sehingga buah tersebut masih tahan beberapa hari lagi/tidak cepat rusak, yaitu dengan cara menghindari proses respirasi yang cepat atau memberi lingkungan suhu yang rendah sehingga buah bisa tahan lama untuk dikonsumsi. Akhirnya buah tersebut bisa kita simpan relatif lama atau dikirim ke tempat jauh sesuai yang diinginkan dan tidak rusak.

a. Pertimbangan penting dalam penanganan pasca panen

Disatu sisi hasil panen ingin diperlakukan secara alami karena bahan tersebut masih melakukan metabolisme yang dicirikan adanya proses respirasi yang memungkinkan kualitas hasil bisa dipertahankan apabila diperlakukan yang benar, disisi lain adanya perlakuan selama pengangkutan ke konsumen, produk buah pascapanen mengalami tekanan fisik, getaran, gesekan pada kondisi dimana suhu dan kelembaban memacu proses pelayuan.

Dari kondisi tersebut terjadilah konflik antara kebutuhan manusia dengan sifat alami biologi dari hasil ringkih yang telah dipanen. Disini dibutuhkan kompromi yang terbaik untuk menjaga kondisi optimum dari hasil panen. Sehingga untuk mendapatkan bentuk kompromi yang optimal maka perlu adanya pertimbangan penting dalam penanganan pascapanen

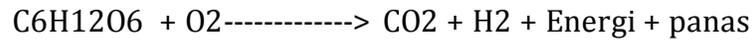
1) Pertimbangan Fisiologis

a) Laju Respirasi

Secara fisiologis bagian tanaman yang dipanen dan dimanfaatkan untuk konsumsi segar adalah masih hidup, dicirikan dengan adanya aktivitas metabolisme yang dinamakan respirasi. Respirasi berlangsung untuk memperoleh energi untuk aktivitas hidupnya. Dalam proses respirasi ini, bahan tanaman terutama kompleks karbohidrat dirombak menjadi bentuk karbohidrat yang paling sederhana (gula) selanjutnya dioksidasi untuk menghasilkan energi. Hasil sampingan dari respirasi ini adalah CO2, uap air dan panas (Salunkhe dan Desai, 1984). Semakin tinggi laju respirasi maka semakin cepat pula perombakan-perombakan tersebut yang mengarah pada kemunduran dari produk tersebut. Air yang dihasilkan ditranspirasikan dan jika tidak dikendalikan produk akan cepat menjadi layu. Sehingga laju respirasi sering digunakan sebagai index yang baik untuk menentukan masa simpan pascapanen produk segar (Ryal dan Lipton, 1972). Berbagai produk mempunyai laju respirasi berbeda, umumnya tergantung pada struktur morfologi dan tingkat perkembangan jaringan bagian tanaman tersebut (Kays, 1991). Secara umum, sel-sel muda yang tumbuh aktif cenderung mempunyai laju respirasi lebih tinggi dibandingkan dengan yang lebih tua atau sel-sel yang lebih dewasa.

Laju respirasi menentukan potensi pasar dan masa simpan yang berkaitan erat dengan; kehilangan air, kehilangan kenampakan yang baik, kehilangan nilai nutrisi dan berkurangnya nilai cita rasa. Masa simpan produk segar dapat diperpanjang dengan menempatkannya dalam lingkunngan yang dapat memeperlambat laju respirasi dan transpirasi melalui penurunan suhu produk, mengurangi

ketersediaan O2 atau meningkatkan konsentrasi CO2 , dan menjaga kelembaban nisbi yang mencukupi dari udara sekitar produk tersebut.

$C_6H_{12}O_6 + O_2 \text{------------->} CO_2 + H_2 + \text{Energi} + \text{panas}$

Tabel 8. Kelas Respirasi dari Beberapa Komoditas Pascapanen pada Suhu 5^{0}C.

Kelas respirasi	Komoditi
Sangat rendah	Biji-bijian, kurma, dan buah kering
Rendah	Apel, jeruk, anggur, dan kiwi
Moderat	Aprikot, pisang, cherry, peach, nectarine
Tinggi	Strawberry, bunga ko, lima bean, apokat.

b) Produksi etilen

Etilen adalah senyawa organic hidrokarbon paling sederhana (C2H4) berupa gas berpengaruh terhadap proses fisiologis tanaman. Etilen dikategorikan sebagai hormon alami untuk penuaan dan pemasakan dan secara fisiologis sangat aktif dalam konsentarsi sangat rendah (<0.005 uL/L) (Wills et al., 1988). Klasifikasi komoditi hortikultura berdasarkan laju respirasinya dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 9. Klasifikasi Komoditi Buah Berdasarkan Laju Produksi Etilen

Klass laju produksi etilen	Jenis komoditi
Sangat rendah	cherry, jeruk, delima, strawberry
Rendah	Blueberry, cranberry, kesemek, nenas, pumpkin, raspberry, semangka.
Moderat	Pisang, jambu biji, melon, mangga, tomat.
Tinggi	Apel, apricot, alpukat, buah kiwi, nectarine, pepaya, peach, plum.
Sangat tinggi	Markisa, sapote, cherimoya, beberapa jenis apel.

Etilen dalam ruang penyimpanan dapat berasal dari produk atau sumber lainnya. Sering selama pemasaran, beberapa jenis komoditi disimpan bersama, dan pada kondisi ini etilen yang dilepaskan oleh satu komoditi dapat merusak komoditi lainnya. Gas hasil bakaran minyak kendaraan bermotor mengandung etilen dan kontaminasi terhadap produk yang disimpan dapat menginisiasi pemasakan dalam buah dan memacu kemunduran pada produk non-klimakterik dan bunga-bungaan atau bahan tanaman hias. Kebanyakan bunga potong sensitive terhadap etilen.

2) Pertimbangan Fisik

Buah dan sayuran mengandung air sangat banyak antara 80-95% sehingga sangatlah mudah mengalami kerusakan karena benturan-benturan fisik. Kerusakan fisik dapat terjadi pada seluruh tahapan dari kegiatan sebelum panen, selanjutnya pemanenan, penanganan, grading, pengemasan, transportasi, penyimpanan, dan akhirnya sampai ke

tangan konsumen. Kerusakan yang umum terjadi adalah memar, terpotong, adanya tusukan-tusukan, bagian yang pecah, lecet dan abrasi. Kerusakan dapat pula ditunjukkan oleh dihasilkannya stress metabolat (seperti getah), terjadinya perubahan warna coklat dari jaringan rusak, menginduksi produksi gas etilen yang memacu proses kemunduran produk. Kerusakan fisik juga memacu kerusakan baik fisiologis maupun patologis (serangan mikroorganisme pembusuk).

Secara morfologis pada jaringan luar permukaan produk segar dapat mengandung bukaan-bukaan (lubang) alami yang dinamakan stomata dan lentisel. Stomata adalah bukaan alami khusus yang memberikan jalan adanya pertukaraan uap air, CO2 dan O2 dengan udara sekitar produk. Tidak seperti stomata yang dapat membuka dan menutup, lenticel tidak dapat menutup. Melalui lentisel ini pula terjadi pertukaran gas dan uap air. Kehilangan air dari produk secara potensial terjadi melalui bukaan-bukaan alami ini. Laju transpirasi atau kehilangan air dipengaruhi oleh factor-faktor internal (karakteristik morfologi dan anatomi, nisbah luas permukaan dan volume, pelukaan pada permukaan dan stadia kematangan), dan factor eksternal atau factor-faktor lingkungan (suhu, kelembaban, aliran udara dan tekanan atmosfer).

Pada permukaan produk terdapat jaringan yang mengandung lilin yang dinamakan cuticle yang dapat berperan sebagai barier penguapan air berlebihan, serangan atau infeksi mikroorganisme pembusuk. Sehingga secara umum infeksi mikroorganisme pembusuk terjadi melalui bagian-bagian yang luka dari jaringan tersebut.

Jaringan tanaman dapat menghasilkan bahan pelindung sebagai respon dari adanya pelukaan. Bahan seperti lignin dan suberin, yang di akumulasikan dan diendapkan mengelilingi bagian luka, dapat sebagai pelindung dari serangan mikroorganisme pembusuk (Eckert, 1978; Brown, 1989).

3) Pertimbangan Patologis

Buah dan sayuran mengandung air dalam jumlah yang banyak dan juga nutrisi

yang mana sangat baik bagi pertumbuhan mikroorganisme. Buah yang baru dipanen sebenarnya telah dilabuhi oleh berbagai macam mikroorganisme (mikroflora) dari yang tidak menyebabkan pembusukan sampai yang menyebabkan pembusukan. Mikroorganisme pembusuk dapat tumbuh bila kondisinya memungkinkan seperti adanya pelukaan-pelukaan, kondisi suhu dan kelembaban yang sesuai dan sebagainya. Adanya mikroorganisme pembusuk pada buah dan sayuran adalah merupakan factor pembatas utama di dalam memperpanjang masa simpan buah.

Mikroorganisme pembusuk yang menyebabkan susut pascapanen buah, secara umum disebabkan oleh jamur dan bakteri. Infeksi awal dapat terjadi selama pertumbuhan dan perkembangan produk tersebut masih dilapangan akibat adanya kerusakan mekanis selama operasi pemanenan, atau melalui kerusakan fisiologis akibat dari kondisi penyimpanan yang tidak baik. Pembusukan pada buah-buahan umumnya sebagai akibat infeksi jamur sedangkan pada sayur-sayuran lebih banyak diakibatkan oleh bakteri. Hal ini diperkirakan disebabkan oleh pH yang rendah (kurang dari 4.5) atau keasamannya yang tinggi dibandingkan dengan sayuran yang pH nya rata-rata lebih besar dari 5. Infeksi mikroorganisme terhadap produk dapat terjadi semasih buah- dan sayuran tersebut tumbuh dilapangan, namun mikroorganisme tersebut tidak tumbuh dan berkembang, hanya berada di dalam jaringan. Bila kondisinya memungkinkan terutama setelah produk tersebut dipanen dan mengalami penanganan dan penyimpanan lebih lanjut, maka mikroorganisme tersebut segera dapat tumbuh dan

berkembang dan menyebabkan pembusukan yang serius. Infeksi mikroorganisme di atas di namakan infeksi laten. Contoh mikroorganisme yang melakukan infeksi laten adalah Colletotrichum spp yang menyebabkan pembusukan pada buah mangga, pepaya dan pisang. Ada pula mikroorganisme yang hanya berlabuh pada bagian permukaan produk namun belum mampu menginfeksi. Infeksi baru dilakukan bila ada pelukaan-pelukaan akibat operasi pemanenan, pasca panen dan pendistribusiannya.

4) Pertimbangan kondisi lingkungan

Suhu adalah factor sangat penting yang paling berpengaruh terhadap laju

kemunduran dari komoditi pascapanen. Setiap peningkatan 10^0C laju kemunduran meningkat dua sampai tiga kali. Komoditi yang dihadapkan pada suhu yang tidak sesuai dengan suhu penyimpanan optimal, menyebabkan terjadinya berbagai kerusakan fisiologis. Suhu juga berpengaruh terhadap peningkatan produksi etilen, penurunan O2 dan peningkatan CO2 yang berakibat tidak baik terhadap komoditi. Perkecambahan spora dan laju pertumbuhan mikroorganisme lainnya sangat dipengaruhi oleh suhu.

Kelembaban ruang adalah salah satu penyebab kehilangan air setelah panen. Kehilangan air berarti kehilangan berat dan kenampakan. Kehilangan air tidak dapat dihindarkan namun dapat ditoleransi. Tanda-tanda kehilangan air bervariasi pada produk yang berbeda, dan tanda-tanda kerusakan baru tampak saat jumlah kehilangan air berbeda-beda pula. Umumnya tanda-tanda kerusakan jelas terlihat bila kehilangan air antara 3-8% dari beratnya.

5) Pertimbangan Ekonomis

Kondisi ekonomis dan standard kehidupan konsumen adalah merupakan factor

penting di dalam menentukan kompromi-kompromi yang dilakukan melalui metode penanganan dan penyediaan fasilitas. Investasi berlebihan untuk penanganan buah dapat mengakibatkan economic loss, karena konsumen tidak mampu menyerap biaya tambahan. Sebagai contoh, prosedur penyimpanan dengan atmosfer terkendali yang dikembangkan dengan konsentrasi etilen rendah dapat menjaga mutu buah lebih lama dengan kondisi lebih baik. Diperkirakan teknologi ini akan diadopsi secepatnya oleh petani di AS untuk meningkatkan mutu apel yang kemudian dapat dijual pada saat tidak musimnya. Tetapi dalam realitanya, petani sangat ragu untuk melakukan investasi untuk mengadopsi metode baru tersebut karena pasar belum siap membayar lebih untuk mutu apel yang tinggi (Liu, 1988). Hal ini menunjukkan bahwa pnerapan metode penanganan sangat ditentukan oleh sejauh mana konsumen mau membayar lebih dengan tingkat penanganan yang lebih baik.

Jarak antara kebun dan pasar adalah salah satu penentu utama di dalam memutuskan apakah suatu teknologi akan digunakan. Bila jaraknya dekat, maka metode penanganan akan lebih sederhana. Terkadang interval waktu antara panen dan penjualan hanyalah berlangsung beberapa jam. Dalam kondisi ini, hanya sedikit perlakuan pascapanen yang diperlukan, dan cara paling efektif untuk mengurangi kerusakan adalah mengajarkan petani untuk memanen dan menangani produknya secara hati-hati. Bila interval waktu jauh lebih panjang dengan lika-liku pemasaran yang lebih kompleks, maka diperlukan penanganan-penanganan yang lebih kompleks pula atau dilibatkan teknologi yang lebih banyak, dan jumlah yeng lebih besar dari factor manusia dan ekonomi harus dipertimbangkan.

b. Tujuan dan Tahapan Penanganan pasca panen

Buah melon dan semangka umumnya cendrung bersifat tidak tahan lama serta mudah rusak dan busuk. Oleh sebab itu, penanganan pasca panen secara tepat sangat penting artinya agar produk dapat diterima konsumen dalam keadaan tetap baik. Sangat disesalkan jika produk yang berkualitas baik menjadi rusak hanya karena kesalahan dalam penaganan pasca panen.

Kerusakan buah dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain pengaruh lingkungan yang kurang menguntungkan, kesalahan penanganan panen dan pasaca panen serta serangan hama dan penyakit. Seandainya faktor – faktor penyebab kerusakan produk tersebut dapat dihindarkan maka kualitasnya akan tetap baik dan secara ekonomi harga jualnya pun tetap tinggi.

1) Tujuan penanganan pascapanen antara lain sebagai berikut :

   a) Buah yang telah dipanen tetap baik mutunya atau tetap segar seperti waktu dipetik.
   b) Buah menjadi lebih menarik (warna, rasa, dan aroma).
   c) Buah dapat memenuhi setandar perdagangan.
   d) Mutu buah selalu terjamin untuk dijadikan bahan baku bagi para konsumen industri yang memerlukannya.
   e) Hasil buah lebih awet dan sewaktu-waktu dapat digunakan atau dipasarkan dengan kualitas yang tetap terjamin.

2) Penanganan Pascapanen dilakukan secara bertahap.

   Penanganan pascapanen dilakukan antar lain: sortasi dan grading, pengangkutan, serta penyimpanan dan pengepakan. Setelah panen, lahan bekas penanaman sebaiknya digunakan untuk budi daya tanaman yang lain (dilakukan rotasi tanaman).

c. Sortasi dan grading buah

1) Sortasi dan grading buah Semangka

Buah semangka yang telah dipanen diangkut dengan keranjang dan dikumpulkan pada suatu tempat atau gudang. Buah-buah ini kemudian dipilah-pilah (sortasi) antara buah yang utuh dengan buah yang cacat atau rusak, baik rusak karena faktor fisik maupun serangan hama-penyakit. Buah-buah yang tidak lolos sortasi kalau masih memungkinkan dapat dipasarkan di pasar setempat, sedangkan buah-buah yang berkualitas mengalami tahap pengkelasan (grading) sebelum dipasarkan.

Pedagang-pedagang pada umurnnya menggolongkan semangka berdasarkan 3 kelas. Untuk semangka non biji Kelas A dengan bobot buah 4 kg ke atas. Kelas B dengan bobot buah 2-4 kg. Kelas C bobot buah 1-2 kg. Untuk semangka berbiji Kelas A bobot buah 6-8 kg, kelas B bobot buah 4-6 kg, kelas C bobot buah kurang dari 4 kg.

Perbedaan kelas tentu saja akan menyebabkan perbedaan harga. Sebagai contoh, bila harga semangka non-biji kelas A Rp 5000,00/kg maka kelas B Rp 3500,00/kg, sedangkan kelas C Rp 2500,00/kg.

Sortasi buah untuk kepentingan ekspor biasanya lebih ketat. Penampilan buah harus benar-benar prima. Bentuk buah harus benar-benar bulat, tidak *benjo* (bentuk seperti balon) atau seolah-olah bersegi delapan (karena penyerbukan kurang sempurna). Kulit buah harus mulus sempurna, tidak

belang di bagian bawah. Syarat lain, buah harus tidak mempunyai cacat sedikitpun, baik cacat secara fisik maupun cacat karena serangan hama dan penyakit. Berat buah yang dikehendaki biasanya antara 4-7 kg.

2) Sortasi dan grading buah strobe

Setelah dipanen, buah yang rusak dipisahkan dari yang baik. Buah disortir berdasarkan bobot, bukan varietas. Kualitas stroberi ditentukan oleh rasa (manis-agak asam-asam), kemulusan kulit, dan luka mekanis akibt benturan atau hama-penyakit. Terdapat empat kelas kualitas buah berdasarkan ukurannya, yaitu kelas L, ML, MK, dan SS. Berikut ini standar pengelompokannya. Kelas besar/*large* (L) berisi 25 buah untuk setiap 0,5 kg, kelas medium besar/*medium large* (MB/ML) berisi 30 buah untuk setiap 0,5 kg, kelas medium kecil/*medium to small* (MK/MS) berisi 40 buah untuk setiap 0,5 kg, dan kelas kecil/*small* (jus/SS) berisi 110 buah untuk setiap 0,5 kg.

Gambar 59. Sortasi dan Grading Buah Stroberi

d. Penyimpanan dan pengemasan

1) Penyimpanan dan pengemasan buah semangka

Buah semangka yang belum sempat terangkut dapat disimpan dalam gudang penyimpanan. Gudang ini harus bersih, kering, dan bebas hama, seperti kecoa dan tikus. Sirkulasi udara dalam gudang juga harus lancar. Gudang yang lembap akan mempercepat pembusukan buah. Buah ditata secara rapi dengan dilapisi jerami kering. Penyimpanan pada suhu kamar mampu mempertahankan kesegaran buah sampai 2 minggu setelah petik. Namun, sebaiknya penyimpanan buah dalam gudang jangan lebih dari seminggu karena tingkat kerenyahan, aroma, dan rasa buah sudah tidak sesegar buah yang belum lama dipetik.

Khusus buah yang akan dipasarkan untuk konsumsi ekspor, sebaiknya langsung diangkut. Apabila disimpan, jangan lebih dari 3 hari. Buah-buah yang akan dikirim, dikemas dalam peti kemas dari kayu. Satu peti memuat maksimum 6 buah atau 30-35 kg. Untuk mempertahankan kesegaran buah, biasanya pada saat pengangkutan, buah dimasukkan ke kontainer pendingin sehingga tetap segar sesampainya di tempat tujuan.

Untuk buah stroberi yang sudah terpilih dikemas dalam kotak *stryrofoam* kapasitas 0,5 kg atau 1 kg. wadah plastic transparan atau putih kapasitas 0,25-0,5 kg juga dapat digunakan (gambar 15.3). Daun stroberi dapat digunakan sebagai alas buah untuk mengurangi kerusakan buah akibat gesekan langsung dengan wadah. Setelah terisi penuh, wadah ditutup dengan plastic transparan polietilen. Selanjutnya, wadah *stryrofoam* disusun rapi dalam kemasan kardus. Setiap kardus dapat menampung kotak *stryrofoam* dan buah dengan berat total 5 kg. Permukaan atas wadah diberi label nama dan lokasi produsen.

2) Penyimpanan dan pengemasan buah stroberi

Buah stroberi termasuk buah yang sangat sensitif dan cepat rusak. Penyimpanan tebaik dilakukan di rak dalam lemari pendingin 0-1^0 C. Suhu di bawah 0^0 C dapat menyebabkan kerusakan buah (*freezing*

injury). Bila suhu 1^0 C tidak bisa dipenuhi maka suhu maksimum penyimpanan yang direkomendasikan adalah 10^0 C. Selain faktor suhu, buah harus benar-benar terbebas dari cendawan atau bakteri. Buah harus dalam keadaan tidak basah sehingga dapat disimpan lebih lama.

Buah terpilih dikemas dalam kotak *stryrofoam* kapasitas 0,5 kg atau 1 kg. wadah plastic transparan atau putih kapasitas 0,25-0,5 kg juga dapat digunakan. Daun stroberi dapat digunakan sebagai alas buah untuk mengurangi kerusakan buah akibat gesekan langsung dengan wadah. Setelah terisi penuh, wadah ditutup dengan plastic transparan polietilen. Selanjutnya, wadah *stryrofoam* disusun rapi dalam kemasan kardus. Setiap kardus dapat menampung kotak *stryrofoam* dan buah dengan berat total 5 kg. Permukaan atas wadah diberi label nama dan lokasi produsen.

Gambar 60. Buah Stroberi dalam Kemasan

e. Pengangkutan

1) Pengangkutan Buah semangka

Buah-buah yang telah ditimbang kemudian siap diangkut dengan trek ke pasar. Bak penampung pada trek-trek yang digunakan harus bersih dari kotoran, terutama pasir dan kerikil yang menyebabkan kulit buah rusak secara fisik. Setelah bersih, landasan buah dilapisi dengan lapisan jerami kering setebal 10-15 cm. Buah disusun secara teratur dengan maksimum tumpukan 7 baris. Antara baris buah satu dengan baris buah di atasnya diberi pelapis jerami kering untuk mengurangi gesekan selama pengangkutan.

Gambar 61. Pengangkutan Buah Semangka

2) Pengangkutan buah stroberi

Lokasi penanaman tanaman stroberi umumnya berada didaerah pedesaan, bahkan dipegunungan. Lokasi ini jauh dari konsumen yang bermukim di perkotaan Agar hasil sayuran dapat sampai ke konsumen,

mau tak mau tanaman stroberi tersebut harus diangkut ke kota atau ke tempat penampungan.

Alat angkut yang digunakan adalah yang bergerak cepat, terutama untuk komoditi yang berbentuk segar. Proses pengangkutan yang lambat dapat mengakibatkan kerusakan buah stroberi yang parah. Pengangkutan yang biasa digunakan dilapangan adalah tenaga manusia, yaitu untuk pemetikan dan pengumpulan hasil di lapangan. Dari lapangan, hasil buah dibawa ke pengumpul. Angkutan yang digunakan untuk membawa komoditi hasil ke tempat pengumpul adalah pakai tenaga manusia. Pengunaan alat angkut ini disesuaikan dengan jarak tempuh dan kondisi wilayah.

Dari tempat penampungan, buah stroberi dapat dikirim ke kota lain, ke pabrik atau ketempat pengumpul lain . Untuk itu, dapat digunakan kendaraan berupa mobil yang pic-up, truk dan kapal laut. Disamping ke cepatan, keamanan sayuran dari kerusakan yang harus menjadi pertimbangan. Kendaran yang tidak menimbulkan banyak gerakan merupakan salah satu pilihan. Singkatnya, alat angkutmberupa apapun, buah stroberi yang dikemas tidak boleh ditumpuk-tumpuk dalam jumlah banyak.

itinkat pedagang salah satu tujuan dari pengangkutan adalah untuk memperpanjang masa kesegaran buahnya, pedagang memerlukan alat angkut yang memadai guna memasarkan produknya. Terutama pedangang yang memasarkan buah stroberi. Alat angkut sebaiknya dilengkapi ruang penyimpanan bertemperatur yang rendah, sehingga dapat dipertahankan mutunya. Akan tetapi, alat angkut ini hanya digunakan dinegara yang telah maju teknologi pertanianya.

f. Pengolahan

Selain dapat dikonsumsi segar, buah stroberi juga dapat diolah. Buah yang lecet, cacat, atau ukurannya tidak sesuai dengan standar mutu, dapat

diolah sehingga nilai jualnya lebih tinggi. Stroberi dapat diolah menjadi selai, jus, es krim, dodol, manisan, manisan dan sirop.

Produk olahan stroberi memiliki nilai jual tinggi dan banyak diminati konsumen. Produk olahan stroberi dapat dijual dengan harga tinggi. Pada tahun 2005, untuk selai harganya Rp.10.000,00 per 300 g, sirup Rp. 12.500,00 per liter, manisan.dodol Rp. 5000,00 per kotak, serta *dried strawberry* Rp. 10.000,00 per kotak.

1) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: pertimbangan penting dalam penanganan pascapanen, tujuan dan tahapan penanganan pascapanen, sortasi dan grading, pengemasan dan penyimpanan, pengangkutan, dan pengolahan.
2) Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.
3) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan dengan kelompok lain!
4) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langah pasca panen pada tanaman buah semusim, pada lembar kerja di bawah ini!

a. Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
b. Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

g. Lembar kerja

1) Melakukan sortasi dan grading

a) Tujuan

Setelah melakukan sesi ini Peserta didik diharapkan mampu melakukan pasca panen (sortasi dan grading) pada tanaman buah semusim sesuai standar industri tanaman buah

b) Alat dan bahan

- Alat ukur atau timbangan
- Produk buah
- Jerami
- ATK

c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- Gunakan Pakaian lahan dengan komplit

d) Langkah kerja

- Siapkan bahan dan alat yang diperlukan
- Lakukan sortasi buah, buah yang rusak baik yang pecah, yang bentuknya abnormal dikumpulkan tersendiri.
- Lakukan grading Buah yang baik dan normal dilakukan.
- Pengelasan berdasarkan ketentuan yang sudah disepakati pedagang dan pengelasan bisa berdasarkan bentuk, besar dan berat.
- Lakukan penimbangan untuk masing-masing kelas apabila berdasarkan berat .
- Bersihkan lingkungan dari bekas kotoran buah karena akan mengundang aroma yang kurang sedap dan bisa sebagai sumber tempat berkumpulnya lalat.
    - Anda telah melakukan kegiatan pasca panen dan mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
    - kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
    - Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di

komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Pertimbangan penting dalam penanganan pasca panen meliputi: pertimbangan fisiologis, fisik, patologis,dan ekonomis.
b. Tujuan dan tahapan penanganan pascapanen
c. Sortasi dan grading,
d. Pengemasan dan penyimpanan.
e. Pengangkutan,
f. Pengolahan.

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pascapanen buah semusim?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pascapanen buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang pertimbangan penting dalam penanganan pascapanen, penanganan pascapanen tujuan pascapanen, teknik pascapanen panen tanaman buah semusim?

b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!

c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik pemanenan buah (bahan, peralatan, prosedur, jadwal pelaksanaan, dll)

d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan penanganan pascapanen buah . Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut
e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja masukan dan saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Dari bebrapa pertimbangan yang penting dalam penanganan pasca panen mana yang bisa diabaikan? Dijelaskan pilihan Anda
b. Bagaimana caranya agar proses pemasakan buah hasil panen dapat dihambat? Jelaskan
c. Kenapa buah yang sudah dipanen sering cepat terjadi pembusukan? jelaskan
d. Apa tujuan dari penanganan pascca panen?
e. Kegiatan apa saja dalam penanganan pascapanen?
f. Bagaimana seandainya tumpukan buah semangka bagian dasarnya menggunakan selain jerami? Jelaskan
g. Bolehkah kita membuat grading tidak hanya 3 kelas ?jelaskan

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikapbisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas

2. Pengetahuan

a. Dari bebrapa pertimbangan yang penting dalam penanganan pasca panen mana yang bisa diabaikan? Dijelaskan pilihan Anda
b. Bagaimana caranya agar proses pemasakan produk buah hasil panen dapat dihambat? Jelaskan
c. Kenapa buah yang sudah dipanen sering cepat terjadi pembusukan? jelaskan
d. Apa tujuan dari penanganan pascca panen?
e. Kegiatan apa saja dalam penanganan pascapanen?
f. Bagaimana seandainya tumpukan buah semangka bagian dasarnya menggunakan selain jerami? Jelaskan
g. Bolehkah kita membuat grading tidak hanya 3 kelas ?jelaskan!

3. Ketrampilan

Melakukan sortasi dan grading

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
a	Menyiapkan bahan dan alat sortasi dan grading	Bahan dan alat sortasi dan grading sudah disiapkan sesuai jenis dan kriteria		
b	Melakukan sortasi buah	Buah yang rusak baik yang pecah, yang bentuknya abnormal disortir berdasarkan prinsip kebersihan dan kesehatan		
		Hasil sortiran ditangani		

		sesuai peruntukannya		
c	Melakukan grading	Buah yang baik dan normal dilakukan grading sesuai pengkelasan		
		Berat keselurahan dari Masing-masing Hasil pengkelasan ditimbang sesuai prosedur		
d	Melakukan kebersihan lingkungan dari limbah semangka	Limbah semangka dibersihkan sesuai tujuan		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan penanganan pasca panen (pensortir san dan graing) buah semangka sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam penanganan pascapanen

Kegiatan Pembelajaran 15. Melaksanakan Pemasaran Hasil Tanaman Buah Semusim.

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Pemasaran Hasil Tanaman Buah semusim berisikan uraian pokok materi ; strategi dan perencanaan pemasaran meliputi; analisis permintaan dan penawaran, kurva permintaan dan fungsi permintaan,permintaan dan penawaran pasar, menyusun rencana pemasaran: ringkasan eksekutif, analisis situasi. analisis kekuatan dan kelemahan, sasaran, strategi pemasaran, menjual buah semusim, cara memasarkan hasil.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari mata pelajaran ini dan disediakan alat dan bahan Pengairan tanaman buah, peserta didik mampu melaksanakan pemasaran hasil tanaman buah semusim sesuai standar industri tanaman buah.

a. Diharapkan Anda mengunjungi satu pasar yang menjual produk buah-buahan. Lakukan pengamatan pada: jenis buah apa yang dijual, bagaimana penataan produknya, bagaimana para pembeli dan para penjual saling interaksi.
b. Anda diminta untuk memba careferensi yang terkait dengan strategi pemasaran, atau membaca uraian materi tentang: Strategi dan Perencanaan Pemasaran dan menjual buah semusim.
c. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. UraianMateri

Seperti pembelajaran sebelumnya untuk memulai materi melaksanakan pemasaran hasil tanaman buah semusim marilah kita bersyukur kepada Tuhan YME karena atas karunianya, Tuhan telah memberi kesempatan kita untuk merencanakan dan melaksanakan pemasaran buah semusim hasil penanaman kita sehingga buah dapat dinikmati oleh konsumen,

a. Strategi dan Perencanaan Pemasaran

1) Analisis Permintaan dan Penawaran

Teori permintaan menjelaskan sifat para pembeli dalam permintaan suatu barang, sedangkan teori penawaran menjelaskan sifat para penjual dalam penawaran suatu barang.

Teori permintaan yang menjelaskan sifat hubungan antara jumlah permintaan barang dan harganya dikenal dengan hukum permintaan yang berbunyi: " makin tinggi harga suatu barang, makin sedikit jumlah barang yang diminta ; sebaliknya makin rendah harga suatu barang makin banyak jumlah barang yang diminta". Teori penawaran menjelaskan sifat hubungan antara jumlah barang yang ditawarkan dan harganya dikenal dengan hukum penawaran yang berbunyi : " makin tinggi harga suatu barang, makin banyak jumlah barang yang ditawarkan oleh para penjual; sebaliknya makin rendah harga suatubarang, makin sedikit jumlah barang yang ditawarkan". Dengan menghubungkan permintaan pembeli dan penawaran penjual akan dapat ditentukan harga pasar dan jumlah barang yang dijual-belikan.

2) Kurva Permintaan dan Fungsi Permintaan

Permintaan seseorang atau suatu masyarakat akan produk tanaman buah daun ditentukan oleh banyak faktor. Diantara faktor-faktor tersebut yang terpenting adalah:

a) Harga barang itu sendiri
b) Harga barang-barang lain yang bersifat substitutif terhadap barang tersebut
c) Pendapatan rumah-tangga atau pendapatan masyarakat
d) Selera seseorang atau masyarakat
e) Jumlah penduduk.

Untuk analisis permintaan ini sangat sukar menganalisis pengaruh dari semua faktor-faktor tersebut terhadap permintaan suatu barang secara bersama-sama sekaligus. Oleh karena itu,ahli ekonomi menyederhanakan analisis tersebut, dengan menganggap bahwa permintaan suatu barang terutama dipengaruhi oleh harga barang itu sendiri , sedangkan faktor-faktor lainnya dianggap tidak berubah atau *ceteris paribus.* Jadi, sesuai dengan hukum permintaan, yang dianalisis dalam permintaan suatu barang adalah hubungan antara jumlah barang yang diminta dan harga barang itu sendiri. Analisis permintaan ini dapat dilakukan dengan pendekatan grafis atau matematis. Pendekatan grafis akan menghasilkan kurva permintaan, sedangkan pendekatan matematis akan menghasilkan fungsi permintaan.

Kurve Permintaan

Kurve permintaan adalah suatu kurve yang menggambarkan sifat hubungan antara harga suatu barang dan jumlah barang tersebut yang diminta oleh para pembeli. Kurve permintaan dibuat berdasarkan data riel di masyarakat tentang jumlah permintaan suatu barang pada berbagai tingkat harga.

Fungsi Permintaan

Fungsi permintaan *(demand function)* adalah persamaan yang menunjukkan hubungan antara jumlah permintaan suatu barang dan semua faktor-faktor yang mempengaruhinya. Berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan seperti yang telah disebutkan diatas, maka dapat disusun fungsi permintaan umum, sebagai berikut:

Qd = f (Pq, Ps.i, Y, S, D), di mana :

Qd = jumlah barang yang diminta

Pq = harga barang itu sendiri

Ps.i = harga barang-barang substitusi (i = 1,2,...,n)

Y = pendapatan

S = selera

D = jumlah penduduk.

Fungsi permintaan tersebut merupakan fungsi umum sehingga belum bisa mem-berikan keterangan secara spesifik seberapa besar pengaruh dari masing-masing faktor tersebut.

3) Permintaan dan Penawaran Pasar

Permintaan pasar adalah penjumlahan permintaan individu di suatu pasar. Sebagai misal, di suatu pasar gula pasir terdapat dua individu , yaitu Ali dan Badu, yang memiliki sifat permintaan gula pasir berbeda. Untuk memperoleh permintaan pasar, kita dapat menjumlahkan permintaan ke dua individu tersebut.Sehingga, kurve permintaan pasar adalah penjumlahan horizontal kurve-kurve permintaan individu. Seperti halnya permintaan pasar, penawaran pasar juga merupakan penjumlahan penawaran barang dari semua penjual di suatu pasar. Dengan penalaran dan cara yang sama seperti pada analisis permintaan pasar, dapat dilakukan analisis penawaran pasar.

4) Menyusun rencana pemasaran

Suatu rencana pemasaran pada umumnya berisi delapan bagian, yakni : Ringkasan Eksekutif; Analisis Situasi; Analisis SWOT dan Analisis Masalah; Sasaran Pemasaran; Strategi Pemasaran; Program Aksi;

Proyeksi Rugi Laba; dan Pengawasan (Kotler, 1994). Masing-masing bagian tersebut akan diuraikan di bawah ini.

a) Ringkasan Eksekutif. Ringkasan eksekutif tersebut merupakan ikhtisar dari seluruh rencana pemasaran yang telah dibuat, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai hal-hal pokok isi rencana pemasaran tersebut.
b) Analisis Situasi. Menyajikan data dan informasi mengenai situasi pemasaran, yang meliputi :
    - Situasi Pasar. Data dan informasi mengenai besar dan pertumbuhan pasar selama beberapa tahun dan kecenderungannya pada beberapa tahun mendatang, serta kecenderungan perubahan persepsi dan perilaku konsumen.
    - Situasi Produk. Data perkembangan penjualan, tingkat harga, marjin kontribusi, dan keuntungan.
    - Situasi Persaingan. Data pesaing menyangkut, kapsitas, pangsa pasar, tujuan dan strategi, mutu produk, dan berbagai karakteristik pesaing yang relevan.
    - Situasi Distribusi. Jenis, jumlah, wilayah dan peranan saluran distribusi (mis. sumber informasi, sarana promosi, berusaha menambah pembeli, melakukan penyesuaian, melakukan negosiasi harga dan cara pembayaran, melakukan distribusi fisik saja, melakukan pembiayaan distribusi, dan atau turut menanggung resiko.Situasi Lingkungan Makro. Situasi lingkungan demografi, ekonomi, sosial budaya, politik, hukum, hankam, dan teknologi.
c) Analisis kekuatandankelemahan.

    Melakukan identifikasi dan analisis terhadap peluang dan ancaman yang mungkin dihadapi oleh perusahaan sebagai hasil intraksi lingkungan eksternal yang dapat mempengaruhi kinerja perusahaan. Pengaruh hasil intraksi lingkungan internal perusahaan juga perlu

diidentifikasi dan dianalisis berupa kekuatan dan kelemahan. Kemudiandilakukan perumusan masalah-masalah pokok yang harus dijadikan dasar dalam penentuan sasaran, strategi dan rencana aksi/taktik.

d) Sasaran.

Mendefinisikan sasaran (tujuan) yang ingin dicapai, baik sasaran keuangan maupun sasaran pemasaran. Sasaran keuangan antara lain adalah ROI, Arus kas, dan keuntungan. Sasaran pemasaran antara lain adalah target dan pertumbuhan penjualan, pangsa pasar, jangkauan pemasaran, jumlah saluran distribusi, tingkat harga, dll.

e) Strategi Pemasaran.

Strategi pemasaran dirumuskan berdasarkan SWOT dan sasaran yang ingin dicapai, dan penetapannya terutama didasarkan pada pertimbangan biaya dan manfaat, serta kemampuan sumberdaya untuk melaksanakannya. Contoh pernyataan strategi pemasaran buahsemangka dipaparkan di bawah ini.

Pasar sasaran : Kelas menengah ke atas.

- Penempatan : Produk semangka yang kaya dengan vitamin, manis, enak dan murah
- Lini produk : Melakukan diversifikasi merek dan kemasan untuk membedakan segmen pasar kelas menengah dan kelas bawah dan dengan harga yang berbeda.
- Harga : Sedikit lebih rendah dari harga pesaing
- Saluran distribusi : Konsentrasi pada warung-warung, grosir, dan warung pasar.
- Tenaga penjual : Menambah jumlah dan meningkatkan kemampuan tenaga penjual serta memberikan insentif yang baik.
- Pelayanan : Produk mudah dan murah untuk diperoleh.

- Promosi : Meningkatkan anggaran promosi untuk mencetak leaflet/ spanduk kecil yang akan ditempatkan di warung-warung, serta untuk hadiah.
- Litbang : Menaikkan anggaran sebesar 10% untuk menyempurnakan disain label kemasan untuk segmen kelas menengah.
- Riset Pemasaran : Menekankan pada kegiatan marketing intelegent untuk mengamati gerak-gerik pesaing, serta melakukan jajak pendapat mengenai persepsi konsumen terhadap produk sop buah.

f) Program Aksi. Berisi rincian setiap unsur dari strategi pemasaran yang telah disusun, terutama untuk menjawab apa yang akan dilakukan, kapan dilakukan, siapa yang melakukan, dan berapa biayanya?.

g) Proyeksi Rugi Laba. Menyusun anggaran dan proyeksi rugi laba dari rencana pemasaran yang akan dilakukan.

h) Pengendalian. Menyusun rencana evaluasi dan monitoring secara berkala mengenai pelaksanaan rencana, sehingga penyimpangan dalam pelaksanaan dapat segera dilakukan pengendalian.

b. Penjualan buahsemusim

Untukmelakukanpemasaran/penjualanproduk/buahsebaiknyadilakukan Survey Pasar. Tujuan Survey Pasar adalahuntuk mengetahui seberapa besar minat konsumen terhadap produk yang akan kita usahakan? Berapa besar potensi pasar? Jenis kegiatan apa yang mereka sukai/senangi. Berapa besar budget yang bersedia mereka belanjakan? Berapa lama kegiatan yang mereka inginkan (survey pasardapatdilihatpada KD melaksanakanpenentuankomoditasbuah.)

Gambar 62. BuahSemangkaSiapJual

1) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: strategi dan perencanaan pemasaran, penyajian/penataan produk dan menjual buah semusim.
2) Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitif-nya mana saja yang kurang jelas.
3) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan dengan kelompok lain!
4) Selanjutnya lakukan kegiatan pemasaran pada tanaman buah semusim/semangka, pada lembar kerja di bawahini!
5) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
6) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

c. Lembarkerja

1) Pemasaran Hasil Tanaman buah Semusim

a) Tujuan

Setelah melakukan pekerjaan ini peserta didik akan mampu melakukan pemasaran hasil tanaman buah sesuai standar Industri tanaman buah

b) Alatdanbahan

- Produktanamanbuah
- Kantongkemas, Peti kemas,Kardus
- Alat angkut, gerobak, mobil

c) KeselamatandankesehatanKerja

- Gunakanpakaian yang rapih
- Hati-hatidalamperjalanankhususnyamenggunakankendaraan motor sendiri

d) Langkah kerja

- Siapkan bahan dan alat yang akan digunakan untuk pemasaranhasilpanen
- Lakukan pemasaranproduktanamanbuah
- Gunakanteknikmemasarkan

  - Anda telah melakukan kegiatan pemasaran dan mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
  - kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
  - Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di

komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Refleksi

Andatelahmendapatkanmateritentang:

a. Strategi dan Perencanaan Pemasaran meliputi; Analisis permintaan dan penawaran, Kurva permintaan dan fungsi permintaan,Permintaan dan penawaran pasar,
b. Menyusun rencana pemasaran: ringkasan eksekutif, analisis situasi. Analisis Kekuatan dan Kelemahan, Sasaran, Strategi Pemasaran,
c. Menjualbuahsemusim
d. Cara memasarkanhasil

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pemasaranhasiltanamanbuahsemusim?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pemasaranhasiltanamanbuahsemusim?

	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	…………				
b)	………….				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	………………	………………………
b)	…………………..	…………………………

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang pemasaranhasilbuah semusim?

b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!

c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik pemasaranhasil(bahan, peralatan, prosedur, jadwal pelaksanaan, dll)
d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan pemasaranhasil. Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut
e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Ulanganharian

a. Apa yng andaketahuitentangTeori permintaandanpenawaran?jelaskan!
b. Permintaan seseorang atau suatu masyarakat akan produk buah ditentukan oleh banyak faktor, jelaskan factor-faktortersebut!
c. Jelaskanapa yang dimaksuddenganfungsi permintaan *(demand function)!*
d. Suatu rencana pemasaran pada umumnya berisi apasaja, jelaskan!
e. Analisis Situasi. Menyajikan data dan informasi mengenai situasi pemasaran, yang meliputiapasaja, jelaskan!
f. Strategi pemasaran dirumuskan berdasarkanapa, jelaskan!
g. Apa yang andaketahuitentangSurvey Pasar?jelaskan!

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap di Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a. Apa yang andaketahuitentangTeori permintaandan penawaran?jelaskan!

b. Permintaan seseorang atau suatu masyarakat akan produk buah ditentukan oleh banyak faktor, jelaskan factor-faktortersebut!

c. Jelaskanapa yang dimaksuddenganfungsi permintaan *(demand function)!*

d. Suatu rencana pemasaran pada umumnya berisi apasaja, jelaskan!

e. Analisis Situasi. Menyajikan data dan informasi mengenai situasi pemasaran, yang meliputiapasaja, jelaskan!

f. Strategi pemasaran dirumuskan berdasarkanapa, jelaskan!

g. Apa yang andaketahuitentangSurvey Pasar?jelaskan!

3. Keterampilan

Melaksanakanpemasaran

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
a	Mempersiapkanbahandanalatpemasaran	Bahandanalatpemasarandisiapkansesuaiprosedur		
		Jumlahbahandanalatdiperiksasesuairencana		
b	Pelaksanaanpemasaran	Bahandanalatdigunakandalampelaksanaanpemasaran		
		Penataanbahanpemasarandiaturdenganbenar		
		Teknikpenawarandisampaikandenganbahasa yang benar		
		Pendapatanlabadihitungberdasarkanselisihantarapembeliandanpenjualan		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan pemasaranbuah sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam pemasaranbuah.

Kegiatan Pembelajaran 16.Melaksanakan Pembukuan UsahaTanaman Buah Semusim.

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar (KD) Melaksanakan Pembukuan Usaha Tanaman BuahSemusim berisikan uraian pokok materi;Buku kegiatan usaha tanaman, buku keuangan usaha, dan cara melakukan pembukuan

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelahmempelajarimatapelajaranini dengan disediakanalatdanbahan pembukuan usaha tanaman buah, pesertadidikmampumelaksanakanpembukuan usaha tanaman buahsesuai dengan prinsip-prinsip akuntansi Indonesia (PAI)

a. Silahkan Anda mengamati dan mencari tentang: buku kegiatan usaha buah, buku keuangan usaha bua, prosedur pembukuan kegiatan usaha buah yang ada dilingkungan Anda?
b. Kalau kegiatan diatas belum diketemukan bacalah referensi atau membaca uraian materi tentang: metode pembukuan usaha. buku kegiatan usaha buah, buku keuangan usaha buah, prosedur pembukuan sederhana kegiatan usaha buah.
c. Dalam melakukan pengamatan, persiapkan dengan lembar pertanyaan terlebih dulu!

2. Uraian Materi

Materi pembukuan dalam mata pelajaran Agribisnis tanaman buah semusim sangat dibutuhkan karena dengan adanya pencatatan setiap transaksi kegiatan berarti setiap langkah dapat diketahui kemajuan yang dicapai dan

apabila ada permasalah segera dapat dicari penyebabnya sehingga pengambilan solusi pemecahan masalah segera dapat dilakukan karena pada akhirnya, agribisnis yang ditangani semakin efisien dan efekif diharapkan menghasilkan maksimal. Semua ini semata-mata bukan karena usaha kita namun karena berkat karunia dan hidayahnya dari Tuhan YME yang memberikan kesempatan untuk mendalami kompetensi dasar pembukuan, sehingga dapat menunjang kegiatan agribisnis tanaman buah semusim. Semoga berhasil amiin!!

a. Buku kegiatan usaha

Usaha dapat diartikan sebagai kegiatan untuk mencapai kesejahteraan, yakni dalam memenuhi kebutuhan materil&spiritual dimana kebutuhan materil dapat dipenuhi melalui perolehan pendapatan (income), sementara kebutuhan spiritual dapat terpenuhi apabila pelaku agribisnis dapat memenuhi kebutuhan & kepuasan konsumen. Untuk itu agribisnis harus dikelola secara benar agar kinerja usaha mempunyai tingkat efisiensi yang tinggi. Hal ini dapat diukur melalui analisis usaha / bisnis dari data-data yang tercatat. Ya… tentu saja diharapkan secara lengkap.

Pencatatan dan pembukuan usaha dalam agribisnis merupakan bentuk pengukuran tertulis dari tingkat keberhasilan usaha yang kesemuanya itu dapat dituangkan ke dalam laporan keuangan usaha .

Nah apa sebenarnya perbedaan dari keduanya. Mari kita bahas.

Pencatatan usahasendiri merupakan serangkaian kegiatan untuk mencatat *semua* aktivitas usaha yang dapat digunakan sebagai bahan laporan yang dapat kita tuangkan ke dalam "***Buku kegiatan usaha tanaman buah***", sementara itu Pembukuan usaha merupakan suatu rangkaian kegiatan dalam mencatat *semua perubahan* atau *transaksi* yang telah dilakukan baik menyangkut uang atau barang-barang berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan guna kelancaran usaha tersebut dan dapat kita tuangkan ke dalam "buku laporan keuangan usaha tanaman buah".

Lantas, apa saja jenis dan macam pencatatan dari laporan keuangan usaha tersebut? Berikut penjelasannya secara detail.

Macam-macam Pencatatan laporan keuangan Usaha

1). Pencatatan Data Inventaris, yakni mencatat seluruh inventaris yang dimiliki suatu perusahaan agribisnis pada waktu tertentu; menilai masing-masing inventaris untuk membantu dalam menetapkan kekayaan (assets) dan hutang (leabilities); membandingkan nilai inventaris pada awal; sebagai bahan untuk membuat pencatatan neraca (balance sheet) untuk laporan keuangan usaha.

2). Pencatatan Data Produksi, merupakan mencatat kegiatan-kegiatan dalam proses produksi, yaitu: tenaga kerja yg digunakan; jumlah produksi; bagian produksi yang dikonsumsi sendiri dan membandingkan jumlah produksi saat ini dengan tahun-tahun sebelumnya.

Produksi usaha pertaninan selalu dicatat dalam satuan. Pencatatan dalam bentuk fisik merupakan ciri dari catatan ini yang menunjukkan jumlah produksi; jumlah bahan / sarana produksi yang digunakan serta memberikan keterangan untuk persiapan suatu perencanaan usaha. Dalam jangka pendek, catatan produksi ini sangat penting untuk memilih tanaman / ternak / komoditi apa yang baik untuk pengembangan usaha.

Beberapa Jenis Pencatatan Agribisnis Tanaman Buah antara lain :

a) Catatan Produksi Tanaman.yang dicatat dalam buku sederhana tentang jenis komoditi, lahan/tempat, biaya produksi/input & produksi/output.
b) Catatan Pengolahan Tanah yang mencatat tentang waktu, alat, tenaga kerja dan biaya-biaya yang dikeluarkan.

c) Catatan Tenaga Kerja yang dapat dibuat harian, jumlah tenaga kerja, jenis (Laki-laki, perempuan, anak-anak), biaya tenaga kerja (keluarga / upahan) dan peralatan yang digunakan.

d) Catatan Pemakaian Produksi Usaha yaitu berisi catatan pembelian & penjualan produksi usaha, jumlah pemakaian. Perubahan pada inventaris perlu tercatat dengan baik.

3). Pencatatan Data Keuangan

Macam-Macam Pencatatan Data Keuangan adalah:

a) Catatan bukti transaksi bisnis, merupakan dokumen asli bahan utama berupa " slip " atau bukti-bukti penjualan; penerimaan; cek; faktur-faktur; kartu jam kerja; rekening; dsb.

b) Jurnal, adalah catatan semua transaksi bisnis dalam urutan kronologis, perkiraan berjalan (running account) dari transaksi kegiatan sehari-hari (tabel 17.1). Disebut juga sebagai catatan awal untuk bisnis (book of original entry).

Tabel 10. Contoh Buku Jurnal

Tanggal/ Bulan	Keterangan	Kode Rekening	Debet	Kredit

c) Buku Besar , disebut juga perkiraan / rekening (account). Perkiraan adalah: catatan terpisah untuk setiap kategori informasi, misal: mengenai aktiva (assets); kewajiban / pasiva (leabilities); informasi tentang pendapatan (revenue) (tabel 17.2). Pemindahan dari jurnal ke buku besar disebut pemprosesan (posting).

Tabel 11. Contoh Buku Besar

Tgl/Bulan	Keterangan	Ref	Jumlah	Tgl/Bulan	Keterangan	Ref	Jumlah
		v	xx			v	xx
		v	xx			v	xx
Jumlah			xxx		Jumlah		xxx

b. Buku keuangan usaha

1) Neraca**,** merupakan ikhtisar dari semua hak milik hutang dan penanaman modal yang telah dilakukan oleh pemilik dalam bisnis. Neraca terdiri dari 3 komponen, yaitu: komponen yang menggambarkan kekayaan (assets/aktiva); yg menggambarkan semua hutang (leabilities / pasiva); selisih antara kekayaan dan hutang (nilai bersih / saldo).
   a) Assetslebih besar dari hutang : saldo positif dan merupakan kekayaan bersih perusahaan (owner's equity).
   b) Hutang lebih besar dari assets : maka nilai bersih disebut saldo negatif (perusahaan defisit).
   c) Saldo disimpan disebelah neraca yang jumlahnya lebih kecil,untuk menjadikan neraca seimbang.
2) <u>*Bentuk neraca*</u>
   a) Bentuk Staffel (satu halaman), dimana daftar harta (kekayaan), hutang dan modal tersusun secara berurutan dari atas kebawah.

Tabel 12. Contoh Bentuk Staffel

No.	Keterangan	Debit	Kredit
1.	Aktiva lancar	xx	
2.	Piutang jangka pendek	xx	
3.	Piutang jangka panjang	xx	
4.	Aktiva tetap bergerak	xx	
5.	Aktiva tetap tidak bergerak	xx	
6.	Hutang jangka Pendek		xx
7.	Hutang jangka panjang		xx
8.	Modal		xx
	Jumlah (*)	xxxx	xxxx

(*) Keterangan Jumlah Debit dan kredit harus sama

b) Bentuk Skontro(dua halaman),dimana daftar harta (kekayaan) sebelah kiri / debet, daftar hutang dan modal di sebelah kanan/ kredit. Bentuk skontro sama yang dicontohkan pada buku besar (Tabel 17.2)

3) Laporan Laba-rugi, adalah ringkasan dari semua penerimaan ditambah keuntungan dikurangi semua pengeluaran ditambah kerugian, sama dengan pendapatan bersih / kerugian bersih dalam jangka waktu tertentu (Tabel 17.4). Labamerupakan tolok ukur utama atas efisiensi manajemen.

Tabel 13. Contoh Bentuk Laporan Laba Rugi

Nomor Rekening	Keterangan	Jumlah	
800	Pendapatan		
	800.2 Penjualan buah semangka		63.000.000,-
900	Beban/Biaya		
	900.1 Benih semangka	4.300.000,-	
	900.2 Biaya saprotan	11.000.000,-	
	900.3 Biaya tenaga kerja	11.540.000,-	
	900.4 Biaya promosi	1.500.000,-	
	900.5 **B**iaya lain-lain	3.000.000,-	
	Total Biaya Operasioanl		31.340.000,-
Pendapatan Bersih sebelum pajak			31.660.000,-

4) Laporan arus tunai,

Laporan arus tunaidisebut juga laporan arus sumber dan pemakaian uang, catatan keluar masuknya uang oleh transaksi-transaksi keuangan selama waktu tertentu, terdiri;

a). Arus masuk tunai .

Sumber berasal dari hasil-hasil penjualan produk dan bantuan pemerintah (dana subsidi); hasil penjualan barang-barang produksi; pendapatan dari sumber luar pertanian seperti: bunga modal, deviden; penjualan kertas berharga (saham,

obligasi); pinjaman dan modal milik pribadi dari luar perusahaan agribisnis.

b). Arus keluar tunai .

Sumber berasal dari biaya operasional; investasi modal seperti: pembelian tanah dan bangunan dsb; pembelian kertas-kertas berharga; pembayaran hutang usaha; pengeluaran uang tunai untuk konsumsi (prive), pajak, pembayaran deviden, bunga; penarikan modal milik pribadi untuk hadiah dan liburan,dsb.

Pencatatan transaksi usaha adalah kegiatan mencatat setiap transaksi yang berhubungan dengan lalu lintas keuangan/aktifitas usaha. Transaksi yang perlu dicatat adalah transaksi yang berhubungan dengan kas, pembelian (tunai dan kredit), penjualan (tunai dan kredit), piutang, dan hutang. Mencatat setiap transaksi yang terjadi sangat penting sebagai bahan untuk menyusun laporan keuangan. Tanpa adanya catatan transaksi usaha, mustahil laporan keuangan dapat dibuat. Tentunya setiap transaksi juga harus disertai bukti transaksi, sebagai bukti bahwa transaksi tersebut benar benar terjadi dan bukan karangan semata. Lebih jauh dari itu, kebiasaan untuk mengumpulkan, menyimpan dan mengelompokkan bukti transaksi (kwitansi, faktur, nota penjualan dan nota pembelian) secara tertib akan membentuk kedisiplinan mereka untuk siap menghadapi kondisi “upgrade” usaha. berikut ini dapat digunakan oleh UKM dalam mencatat setiap transaksi keuangan yang kemudian dapat dijadikan bahan untuk membuat laporan keuangan. Tabel ini terdiri atas: buku kas (Tabel 17.5), buku bank pembelian tunai dan kredit, buku penjualan tunai dan kredit, buku pembantu piutang dan buku hutang.

Sebagai contoh; Jika terjadi penjualan tunai, maka jurnal yang dimaksud adalah mencatat di kolom penerimaan (debet) buku kas,

dan imbangannya mencatat nilai yang sama pada buku penjualan tunai

Tabel 14. Contoh Buku Kas

Tgl	Jenis Trasaksi	Ref. (kode nota)	Penerimaan (Debet)	Pengeluaran (Kredit)	Saldo
1 Mei 2013	Modal awal				50.000.000
3 Agust 2013	Pemasukan (Hasil panen)		34.000.000		84.000.000
5 Mei 2013	Biaya produksi			25.000.000	59.000.000
	Jumlah				59.000.000

Yang dicatat pada buku kas adalah transaksi yang mengakibatkan uang tunai bertambah atau berkurang. Dengan format seperti ini, dapat dilihat posisi kas (uang tunai) yang dimiliki, atau seharusnya dimiliki, secara cepat dan tepat dengan melihat kolom saldo dari pencatatan transaksi terakhir. Dari sisi pembentukan nilai-nilai kedisiplinan dan fokus pada bisnis, buku kas ini dapat berfungsi sebagai kontrol dalam mengendalikan pemakaian uang tunai agar dapat digunakan secara efektif dengan melihat item-item dalam penerimaan dan pengeluarannya.

5) Pentingnya pembukuan

Laporan keuangan sangat penting sekali bagi pemilik usaha untuk mengetahui kondisi keuangan usahanya. Laporan keuangan tidak hanya sebagai alat penguji tetapi digunakan juga sebagai dasar untuk dapat menentukan dan menilai posisi keuangan usaha. Selain itu laporan keuangan juga berfungsi untuk dilakukannya analisa oleh pihak-pihak yang terkait seperti : pemilik usaha,kreditur dalam pengambilan keputusan untuk menentukan perencanaan-perencanaan yang akan menguntungkan dan memajukan usaha. Maka dengan ini laporan keuangan sangatlah penting untuk diperhatikan. Laporan keuangan pada umumnya adalah proses akuntansi yang dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara data keuangan atau aktivitas suatu perusahaan dengan pihak-pihak yang berkepentingan dengan data atau aktivitas perusahaan tersebut.

6) Proses pembukuan keuangan

Proses pembukuan keuangan diawali dari proses :

a) Proses Mengklarifikasi transaksi

Pada tahap ini dilakukannya suatu pembagian transaksi suatu organisasi atau perusahaan ke dalam jenis-jenis tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Contohnya adalah pembagian transaksi yang masuk ke dalam penjualan, pembelian, pengeluaran kas, penerimaan kas dan lainnya.

b) Proses mencatat dan merangkum

Setelah melakukan pengklarifikasian data selanjutnya adalah melakukan pencatatan. Memasukan transaksi ke dalam jurnal yang tepat dan benar sesuai dengan urutan kejadian transaksi. Sumber-sumber yang dapat dijadikan bukti seperti : bon, bill, nota, struk dan lain sebagainya. Setelah transaksi diinput dalam jurnal selanjutnya memasukan jurnal dalam buku besar secara berkala.

c) Proses Penginterpretasikan dan melaporkan

Setelah kedua proses dijalankan, maka proses terakhir adalah membuat kesimpulan dari kegiatan atau pelaporan keuangan sebelumnya. Dari informasi laporan keuangan, seseorang dapat mengetahui apa yang terjadi pada perusahaan, apakah sudah sesuai dengan tujuan perusahaan dan informasi tersebut dapat menjadi acuan atau pedoman bagi managemen untuk pengambilan keputusan.

7) Tips cara praktis dalam pembukuan

Cara praktis dalam pembukuan penting dilakukan oleh pemilik usaha, karena pembukuan sangat vital bagi kelangsungan bisnis usaha.

Berikut ini ada 10 tips, cara praktis dalam pembukuan keuangan pemilik usaha :

a) Melakukan Penyusunan Proyeksi arus kas sebelum memulai usaha.

   Hal ini bisa digunakan untuk melihat prospek dari usaha tersebut. Dan juga mempersiapkan cadangan modal usaha yang lebih besar dari asumsi modal yang dibutuhkan dalam proyeksi aliran kas tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi hal-hal yang tak terduga dalam perjalanan bisnis usaha anda.

b) Pencatatan transaksi harus selalu dilakukan (update).

   Pencatatan transaksi harus selalu dilakukan setiap kejadiaanya dan tidak boleh melewatkan satu transaksi untuk dicatat. Jika hal ini dilakukan informasi mengenai aktifitas usaha bisa didapat.

c) Membuat dan mempersiapkan 2 buku, yaitu buku pengeluaran dan buku pemasukan. Cara ini yang paling mudah dalam melihat posisi keuangan.

d) Tidak mencampur keuangan perusahaan dengan keuangan pribadi.

   Termasuk diantaranya pembedaan atau pemisahaan rekening perusahaan dengan rekening pribadi. Sekecil apapun perusahaan anda, jangan mencampur adukan seluruh aktivitas keuangan

perusahaan dengan pribadi. Hal ini dilakukan agar informasi keuangan perusahaan menggambarkan aktivitas keuangan perusahaan yang sesungguhnya.

e) Setiap transaksi yang tercatat harus ada buktinya.

Pencatatan transaksi yang tercatat harus disertai bukti berupa nota, invoice, kwitansi dan lain- lain. Hal ini dilakukan sebagai kontrol atas pencatatan transaksi dengan bukti autentiknya. Bukti-bukti ini akan berguna jika dilakukan pemeriksaan, misalnya dalam hal pajak dan audit. Tanpa bukti transaksi, pembukuan keuangan dianggap tidak sah.

f) Pembuatan Form-form khusus.

Hal ini digunakan untuk memudahkan pencatatan, misalnya untuk pengeluaran rutin menggunakan form warna kuning, pemasukan warna hijau dan lain sebagainya.

g) Penempatan file khusus untuk setiap transaksi.

Cara ini dilakukan untuk memisahkan penempatan file-file transaksi agar terlihat rapi dan mudah dalam hal pencarian. Penempatan file yang dipisahkan diantaranya: file penjualan, pembelian, bukti bank masuk dan keluar, bukti kas masuk dan keluar dan lainnya.

h) Membuat list dan memperhitungkan depresiasi atau biaya penyusutan aset-aset perusahaan seperti bangunan, kendaraan, peralatan dan perlengkapan perusahaan. Untuk memudahkan , biaya penyusutan dihitung setiap setahun sekali saja. Aturan depresianya harus sesuai dengan aturan perpajakannya. Contohnya : untuk metode perhitungannya memakai metode garis lurus.

i) Pastikan setiap periode membuat laporan berupa : neraca, laba rugi, modal, aliran kas, penjualan,piutang, pembelian, hutang dan laporan

persediaan. Dengan dibuatnya laporan tersebut, pemilik usaha bisa memantau terus setiap bulannya mengenai perkembangan usahanya.

j) Konsultasi dengan tenaga akuntan dan pajak. Lakukan konsultasi dengan tenaga akuntan dan pajak jika merasa kurang mampu dalam hal laporan. Karena bertujuan untuk membantu pemilik usaha dalam analisa laporan keuangan.

c. Cara Melakukan Pembukuan**sederhana**

Pembukuan sederhana dapat diawali dari pencatatan arus kas. Karena dalam operasinya, keuangan usaha kecil dan rumahan umumnya masih terfokus pada aliran uang tunai. Namun perlu diingat bahwa pembukuan sederhana ini hanyalah bagian kecil dari praktek akuntansi yang sebenarnya, yaitu pencatatan aliran uang kas. Tapi karena usaha kecil dan rumahan umumnya masih terfokus pada transaksi tunai (***cash/bank transfer***), maka pembukuan usaha bisa dimulai dari sini dulu. Perlengkapan yang dibutuhkan untuk pembukuan sederhana ini adalah kalkulator, buku kas, satu boks amplop, dan tentunya alat tulis untuk mencatat. Dan seluruh perelengkapan ini bisa didapatkan di toko ATK terdekat. Sebelum memulai pencatatan, kita perlu membuat pos-pos keuangan. Pos keuangan pada dasarnya adalah kategori pencatatan di mana setiap transaksi akan dicatat dan dikelompokkan dalam pos-posnya masing-masing.

Untuk memudahkan, kita dapat membagi pos keuangan menjadi tiga bagian. Anda nanti bisa menyesuaikan nama dan jumlahnya sesuai kebutuhan.

Pos-pos keuangan yang dimaksud adalah "Kasir", "Pembelian", dan "Penjualan":

1. Kasir

   Pos kasir adalah pos keuangan utama di mana seluruh uang terpusat. Kalau diibaratkan pangkalan taksi, maka Pos Kasir adalah poolnya.Pos

Kasir juga merupakan pos yang mendistribusikan uang ke Pos Pembelian.

2. Penjualan

   Poa penjualan adalah pos yang mencatat seluruh penjualan produk yang kita miliki. Uang hasil penjualan dikumpulkan di pos ini sebelum kemudian disetor ke Pos Kasir.

3. Pembelian

   Pos belanja adalah pos yang berhubungan dengan pengeluaran usaha. Baik itu untuk pembelian bahan baku, biaya operasional, maupun pembayaran gaji karyawan.

Awal pencatatan dimulai dari Pos Kasir dan saldo berasal dari modal yang disetor oleh pemilik usaha ataupun yang berasal dari saldo bulan sebelumnya (dicatat sebagai uang masuk). Berikutnya, Pos Kasir menyerahkan uang ke Pos pembelian sarana dan prasarana.

Pada buku kas biasanya terdapat kolom debet dan kredit dan kedua istilah ini masih suka membingungkan.Tapi ini bukan masalah besar. Kita bisa menggantinya dengan istilah yang lebih mudah dimengerti. Misalnya menjadi “Uang Masuk” dan “Uang Keluar”

Nah, setelah Pos Pembelian menerima uang dari Pos Kasir, pemilik usaha kemudian mengolah uang belanja tersebut untuk menghasilan produk untuk dijual. Hasil penjualan produk kemudian dicatat oleh Pos Penjualan dan uangnya disimpan dalam Pos Penjualan

Pada waktu yang sudah ditentukan (misalnya setiap sore), uang hasil penjualan yang terkumpul di Pos Penjualan kemudian disetorkan seluruhnya ke Pos Kasir, di Pos Kasir inilah kita bisa melihat posisi saldo usaha, Yaitu selisih antara uang yang disetor oleh Pos Penjualan dan uang yang dikeluarkan untuk Pos Pembelian. Dan di akhir bulan, kita bisa menyimpulkan apakah usaha di bulan ini untung atau merugi.

12) Setelah anda mengamati fakta di lapangan dan membaca referensi tentang: Metode Pembukuan usaha. buku kegiatan usaha buah , buku keuangan usaha buah, prosedur pembukuan sederhana kegiatan usaha buah.
13) Coba identifikasi berdasarkan fakta, konsep, prosedur, metakognitifnya mana saja yang kurang jelas.
14) Cobalah susun hal-hal kurang jelas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan dengan kelompok lain!
15) Selanjutnya lakukan kegiatan langkah-langah pembukuan usahapada tanaman buah semusim, pada lembar kerja di bawah ini!
16) Diskusikan dengan teman anda apabila ada permasalahan di lapangan dan cari solusi pemecahannya!
17) Catatlah semua kegiatan yang Anda lakukan dilahan sebagai sumber informasi atau sebagai pengalaman lapangan (dalam bentuk portofolio).

d. **Lembar** kerja

1) Melakukan Pembukuan usaha tanaman buah
   a) Tujuan
   b) Bahan dan Alat
      - Data biaya produksi tanaman buah
      - Data hasil penjualan produksi tanaman buah
      - Alat tulis menulis, kalkulator

   c) Keselamata dan Kesehatan Kerja
      - Hati-hati menggunakan Alat tulus kantor (ATK) khususnya tinta
   d) Langkah kerja
      - Siapkan bahan dan alat yang akan digunakan
      - Buat format buku kas

- Tuliskan modal awal dari usaha Anda
- Masukkan data biaya produksi tanaman buah ke dalam format
- Masukkan data hasil penjualan produksi tanaman buah ke dalam format
- Hitung saldo akhir usaha Anda
  - Anda telah melakukan kegiatan pembukuan usaha dan mencatat semua data kegiatan, permasalahan dan solusi-solusinya.
  - kemudian analisis data yang ada dengan teliti dan jujur lakukan pembahasan dan buatlah kesimpulan.
  - Buatlah laporan kegiatan tersebut dan presensentasi kepada teman-temanAnda /kelompok lainnya serta minta untuk di komentari atau memberikan masukan demi kebaikan kegiatan berikutnya

3. Repleksi

Anda telah mendapatkan materi tentang:

a. Buku kegiatan usaha tanaman meliputi: Pencacatan data invetaris, Pencatatan data produksi, Pencatatan data keuangan
b. Buku keuangan usaha, dan cara melakukan pembukuan meliputi: Neraca, Laporan laba-rugi, Laporan arus tunai pentingnya pembukuan, proses pembukuan keuangan, tip cara praktis dalam pembukuan.
c. Pembukuan sederhana meliputi:pos kasir, penjualan dan belanja.
d. Cara pembukuan

1) Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

A.	Pertanyaan: Sikap spiritual apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pembukuan usaha tanaman buah semusim?
	Jawaban:
B.	Pertanyaan: Sikap sosial apa saja yang Anda peroleh dari materi melaksanakan pembukuan usaha tanaman buah semusim?
	Jawaban:

2) Diminta Anda mencentang (√) dan memberi komentar atau masukan tentang materi tersebut!

No.	Materi	Tingkat kemanfaat			Komentar / Masukan *)
		Kurang	cukup	tinggi	
a)	....				
b)	....				

*) Apabila anda mencentang (√) kolom kurang wajib anda memberi komentar atau masukan

3) Materi-materi mana yang Anda anggap dapat dikembang atau dimodifikasi yang lebih tinggi ? (Metakognitif)

No	Dari materi	Dikembangkan menjadi
a)	....	....
b)	....	....

4. Tugas

a. Identifikasi hasil pengamat Anda di lapangan! dan buatlah kesimpulan resume dari hasil membaca tentang Metode Pembukuan usaha. buku kegiatan usaha buah , buku keuangan usaha buah , prosedur pembukuan sederhana kegiatan usaha buah.tanaman buah semusim?

b. Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah Anda susun dan setelah didiskusikan dengan teman/kelompok lain buatlah resume jawabannya!

c. Apa saja kendala dilapangan yang anda temui yang terkait dengan praktik pembukuan usaha tanaman buah semusim (bahan, peralatan, prosedur, jadwal pelaksanaan, dll)

d. Hal-hal apa saja yang sudah anda analisis yang terkait dengan langkah-langkah kegiatan pembukuan usaha tanaman buah semusim . Kesimpulan apa saja yang dapat diambil dari berbagai kegiatan tersebut

e. Kesulitan dan kemudahan apa saja dalam menyajikan data-data untuk presentasi, bagaimana urutan dan bentuk sajian/laporan anda, apa saja saran-saran dari teman Anda/kelompok lain? Apa pendapat Anda tentang masukan-masukan atau saran dari teman Anda/kelompok lain?

5. Test Formatif

a. Pencatatan usaha sendiri merupakan serangkaian kegiatan apa saja, jelaskan!

b. Pembukuan usaha merupakan suatu rangkaian kegiatan apa saja, jelaskan!

c. Jelaskan macam-macam pencatatan usaha!

d. Beberapa jenis pencatatan agribisnis tanaman buah antara lain apa saja, jelaskan!

e. Jelaskan macam-macam pencatatan data keuangan!

f. Buat lah contoh jurnal dalam kegiatan agribisnis tanaman buah semangka!
g. Buatlah laporan keuangan agribisnis tanaman buah semangka!
h. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Laporan Laba-rugi!

C. Penilaian

1. Sikap

Untuk rubrik sikap bisa dilihat dalam penilaian sikap Di Kegiatan Pembelajaran 1 KD Melaksanakan Penentuan Komoditas

2. Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas !

a. Pencatatan usaha sendiri merupakan serangkaian kegiatan apa saja, jelaskan!
b. Pembukuan usaha merupakan suatu rangkaian kegiatan apa saja, jelaskan!
c. Jelaskan macam-macam pencatatan usaha!
d. Beberapa jenis pencatatan agribisnis tanaman buah antara lain apa saja, jelaskan!
e. Jelaskan macam-macam pencatatan data keuangan!
f. Buat lah contoh jurnal dalam kegiatan agribisnis tanaman buah semangka!
g. Buatlah laporan keuangan agribisnis tanaman buah semangka!
h. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Laporan Laba-rugi!

3. Keterampilan

Melaksanakan pembukuan

No	Kompetensi/Kegiatan	Kriteria	Ya	Tidak
a.	Menyiapkan bahan dan alat pembukuan usaha tanaman	Bahan dan alat disiapkan sesuai jenis dan kriteria		
b.	Membuat format buku kas	Format buku kas dibuat sesuai standar pembukuan		
c.	Mencatat modal awal	Modal awal dicatat berdasarkan jumlah uangnya		
d.	Memasukkan data biaya produksi	Semua biaya produksi dicatat sesuai fakta		
e.	Memasukkan data hasil penjualan	semua hasil produksi dicatat sesuai fakta		
f.	Menghitung saldo akhir	Saldo akhir dihitung sesuai standar pembukuan		

Apabila ada salah satu jawaban “TIDAK” pada salah satu kriteria di atas, maka ulangilah kegiatan melaksanakan pembukuan usaha tanaman buah sampai sesuai kriteria. Apabila jawabannnya. “YA” pada semua kriteria, maka anda sudah berkompetensi dalam pembukuan usaha.

III. PENUTUP

Salah satu penyadiaan sarana dalam kurikulum 2013 adalah buku siswa, buku ini dengan judul Buku Teks Bahan Ajar Siswa SMK Mata Pelajara Agribisnis Tanaman Buah Semusim Klas XI Semester 3, disusun dengan harapan dapat membantu pelaksanaan proses pembelajaran di sekolah khususnya oleh siswa dan guru. Harapan yang lebih utama adalah setelah peserta didik menyelesaikan semua materi pembelajaran sesuai kompetensi dasar yang ada diharapkan ada perubahan sikap, pengetahuan dan keterampilan dari peserta didik berupa peningkatan kompetensi dalam bidang produksi tanaman buah melon.

Penyusun menyadarai bahwa buku ini masih jauh dari sempurna sehingga perlu ada perbaikan dan peningkatan di setiap bagiannya, karena itu saran, masukan dari pembaca dan pengguna sangat diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2006. MemanenHasilTanamanPertanian. Dikmenjur. Jakarta

Fahrurrozi, K.A. Stewart. 1994. Effects of mulch optical properties on weed gowth and development. HortScience 29 (6):54

Harlan danSugiri, A. 2003 Pengairan .Bahan ajar PusatPengembanganPenataran Guru Pertanian,.Cianjur

Hendro Soenarjono, Menuju Sukses Usahatani Semangka. 1996. Trubus

http://ambar-mylove.blogspot.com/ 25 Des 2013

http://adzaniahdinda.wordpress.com/2013/06/05/rencana-pemasaran-2/ 25 Des 2013

http://agromaret.com/artikel/908/pemeliharaan_dan_pemupukan_stroberihttp://ainiqurotul.wordpress.com/2013/03/25/pengertian-penerimaan-kas/ 25 des 2013

http://asgar.or.id/pertanian-dan-perkebunan/cara-menanam-pembenihan-pemupukan-dan-panen-stroberi/30 September 2013

http://budidayaukm.blogspot.com/2012/01/perlukah-pencatatan-pembukuan-usaha.html 25 des 2013

http://bramz88.wordpress.com/2011/04/19/penerimaan-pengeluaran-kas/ 25 Des 2013

http://www.diperta.jabarprov.go.id/index.php/subMenu/informasi/artikel/detailartikel/388 24 Februari 2014

http://hendirawan.wordpress.com/2011/01/20/hama-dan-penyakit-pada-buah-semangka/ 4 nop 2013

http://id.wikipedia.org/wiki/Pembukuan 25 des 2013

http://id.wikipedia.org/wiki/Vegetasi 9 januari 2014

http://ilmuakuntansi.web.id/pengertian-perencanaan-pemasaran/ 25 des 2013

http://kewiraswastaan.wordpress.com/2011/01/28/rencana-pemasaran/ 25 Des 2013

http://magussudrajat.blogspot.com/2010/10/konsep-pemasaran-ruang-lingkup-sistem.html 25 Des 2013

http://mycopypast.blogspot.com/2009/09/pengertian-perencanaan-pemasaran.html 25 des 2013

http://pnwhandbooks.org/plantdisease/watermelon-citrullus-sp-damping 16 Nop 2013.

http://suksesbercocok-tanam.blogspot.com/2012/09/budidaya-timun-suri.html, 30 September 2013

http://search.yahoo.com/search?ei=utf-8&fr=ytff1 yff25&p=mycosphaerella %20melonis %20of%20water%20melon&type 18 Nop 2013

http://strawberrydataranrendah.blogspot.com/2012_03_01_archive.html 28 Februari 2014

http://techno.okezone.com/read/2014/01/03/56/921224/teknologi-panen-stroberi-tak-kenal-musim 24 februari 2014

http//wararindi.wordpress.com/?attacment1d=315,314#main 20 Nop 2013

Http//www.wikipedia.com. 20 Nop 2013.

Moeh d. Baga Kalie. 1985. Bertanam Semangka. Penebar swadaya. Jakarta

Munawar.A, (2011).KesuburanTanamandanNutrisiTanaman, IPBPres, Bogor.

Prajnanta, Final. 1999.Agribisnis Semangka Non Biji. PT Penebar Swadaya. Jakarta.

Erwanson,R.2002. Sistem Standar Akuntansi Dilingkup PPPG Pertanian Cianjur.

Rahmat Rukmana. 1994. Budidaya Tanaman Semangka Hibrida. Kanisius, Jakarta.

Setiadi. 1999. Bertanam Semangka. Penebar Swadaya. Jakarta.

Utama, M.I, 2001.Penangan Pascapanen Buah dan Sayuran. Makalah dalam Forum Konsultasi teknologi, Bali.

Wawan. 2010. Budidaya Tanaman Stroberi. Modul. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan tenaga kependidikan Pertanian. Cianjur